



ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

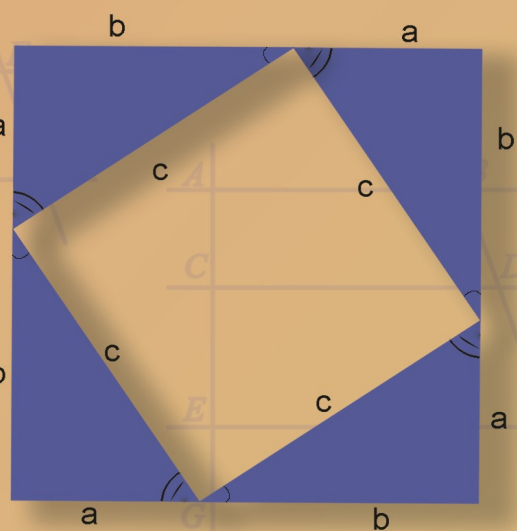
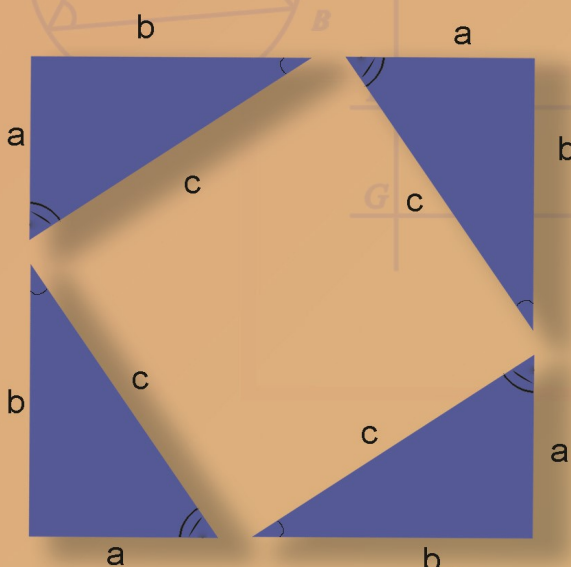
វិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ

កម្មវិធីការបង្រៀន

ពហុតិក្យា

$$P + P' = 1$$

៩



$$c^2 = a^2 + b^2$$

រៀបរៀងដោយគម្រោងស្រាវជ្រាវ "បច្ចេកវិទ្យាគណិតវិទ្យា" ជំពូកទី៧ ក្របខណ្ឌ

## កិច្ចព្រមព្រៀងការបង្រៀន

មុខវិជ្ជា

គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី៩

មេរៀនទី១

វិស័យ  $n$ 

រយៈពេល

២ម៉ោង

### I. វត្ថុបំណងនៃមេរៀន

- ចំណេះដឹង: សិស្សប្រាប់បានពីវិស័យ  $n$  និងស្វ័យគុណដែលមាននិស្សន្ទជាប្រភេទបានត្រឹមត្រូវតាមរយៈមេរៀន។
- បំណិន: សិស្សបកស្រាយបានពីវិស័យ  $n$  និងស្វ័យគុណដែលមាននិស្សន្ទជាប្រភេទបានត្រឹមត្រូវតាមរយៈឧទាហរណ៍ក្នុងមេរៀន។
- ឥរិយាបថ: សិស្សយកចិត្តទុកដាក់ក្នុងមេរៀន។

### II. ខ្លឹមសារមេរៀន

#### I. វិស័យ $n$

1. វិស័យ
2. វិស័យ
3. វិស័យ  $n$
4. ស្វ័យគុណដែលមាន និស្សន្ទជាប្រភេទ

### III. សម្ភារៈឧបទេស

- តារាងស្វ័យគុណ  $n$
- តារាងវិស័យ  $n$

### IV. ដំណើរការនៃការបង្រៀន

| សកម្មភាពគ្រូ                                      | ខ្លឹមសារមេរៀន | សកម្មភាពសិស្ស            |
|---------------------------------------------------|---------------|--------------------------|
| ជំហានទី១ (រំលឹកថ្នាក់) ៥នាទី                      |               |                          |
| -ត្រួតពិនិត្យអវត្តមាន អនាម័យ វិន័យ ក្នុងថ្នាក់រៀន |               | -ប្រធានថ្នាក់ឡើងរាយការណ៍ |
| ជំហានទី២ (រំលឹកមេរៀនចាស់) ១០នាទី                  |               |                          |
| -អោយសិស្សគណនា                                     |               | -សិស្សគណនា               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $10^2$ ; $7^3$ ; $\sqrt{25}$ ; $\sqrt{49}$ ;<br>$\sqrt{81}$ ; $\sqrt[3]{8}$ ; $\sqrt[3]{27}$<br><br>-តើ $a^m \times a^n = ?$<br>-អោយសិស្សគណនា<br>$2^3 \times 2^4$ ; $5^2 \times 5^5$                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | $10^2 = 10 \times 10 = 100$<br>$7^3 = 7 \times 7 \times 7 = 343$<br>$\sqrt{25} = \sqrt{5^2} = 5$<br>$\sqrt{49} = \sqrt{7^2} = 7$<br>$\sqrt{81} = \sqrt{9^2} = 9$<br>$\sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{2^3} = 2$<br>$\sqrt[3]{27} = \sqrt[3]{3^3} = 3$<br>- $a^m \times a^n = a^{m+n}$<br>- សិស្សគណនា<br>$2^3 \times 2^4 = 2^{3+4} = 2^7$<br>$5^2 \times 5^5 = 5^{2+5} = 5^7$       |
| ជំហានទី៣ (មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ) ៦០នាទី                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| -អោយសិស្សរកមួយចំនួន<br>ដែលការបេសវ៉ាស្មើនឹង 25<br>-ណែនាំសិស្សអោយកំណត់<br>សរសេររឹសការេវិជ្ជមាននិង<br>អវិជ្ជមាន<br>-អោយសិស្សរក $x$ បើ<br>$x^2 = 9$<br>$x^2 = 64$<br>$x^2 = -4$<br>$x^2 = 0$<br><br>-អោយសិស្សសន្និដ្ឋាន<br>-គ្រូដាក់ប្រតិបត្តិអោយ<br>សិស្សធ្វើ<br>រក $x$ បើ<br>$x^2 = 8$ ; $x^2 = 144$<br>$x^2 = -49$ ; $x^2 = 13$ | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"><b>រឹសទី <math>n</math></b></div> <b>I. រឹសទី <math>n</math></b><br><b>1. រឹសការេ</b><br>គេមាន $5^2 = 25$<br>5 ជាវឹសការេនៃ 25<br>គេមាន $(-5)^2 = 25$<br>-5 ជាវឹសការេនៃ 25<br>គេថា 5 និង -5 ជាវឹសការេនៃ<br>25 ។<br>គេកំណត់សរសេរ $\sqrt{25}$ ជាវឹស<br>វិជ្ជមាននៃ 25<br>$-\sqrt{25}$ ជាវឹសអវិជ្ជមាននៃ 25 ។<br>ដូចនេះ $\sqrt{25} = 5$<br>$-\sqrt{25} = -5$<br>$x^2 = 9$ រឹ $x = \pm 3$<br>$x^2 = -4$ គ្មានរឹស<br>$x^2 = 0$ រឹ $x = 0$ | -សិស្សរក<br>$5^2 = 25$<br>$(-5)^2 = 25$<br>-សិស្សស្តាប់សង្កេតហើយកត់<br>ត្រា<br>-សិស្សរក $x$<br>$x^2 = 9$ រឹ $x = \pm 3$<br>$x^2 = 64$ រឹ $x = \pm 8$<br>$x^2 = -4$ គ្មានរឹស<br>$x^2 = 0$ រឹ $x = 0$<br>-សិស្សធ្វើការសន្និដ្ឋាន<br>-សិស្សធ្វើ<br>$x^2 = 81$ នោះ $x = \pm 9$<br>$x^2 = 144$ នោះ $x = \pm 12$<br>$x^2 = -49$ គ្មានរឹស<br>$x^2 = 13$ នោះ $x = \pm \sqrt{13}$ |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-អោយសិស្សរកចំនួនដែលមានគូបរបស់វាស្មើនឹង 125 និង -125 ។</p> <p>-អោយសិស្សរក <math>x</math> បើ <math>x^3 = 8</math> ; <math>x^3 = -8</math> ; <math>x^3 = 0</math></p> <p>-អោយសិស្សទាញជាទូទៅ</p> <p>-ដាក់លំហាត់ប្រតិបត្តិអោយសិស្សធ្វើ រក <math>x</math> បើ <math>x^3 = -216</math> ; <math>x^3 = -1</math> ; <math>x^3 = 1</math></p> <p>-ដាក់ឧទាហរណ៍ណែនាំអោយសិស្សរក <math>x</math> <math>x^4 = 16</math> ; <math>x^4 = -16</math> <math>x^5 = 32</math> ; <math>x^5 = -32</math> <math>x = 0</math></p> <p>-គ្រូពន្យល់អោយសិស្សសន្និដ្ឋានជាទូទៅ</p> <p>-ដាក់លំហាត់ប្រតិបត្តិ</p> | <p><b>សន្និដ្ឋាន</b></p> <p>-ចំនួនអវិជ្ជមានគ្មានរឹសការេទេ</p> <p>-បើ <math>x^2 = a</math> ; <math>a &gt; 0</math> នោះ</p> $x = \pm\sqrt{a}$ <p>-បើ <math>x^2 = 0</math> នោះ <math>x = 0</math></p> <p><b>2. រឹសគូប</b></p> <p><math>5^3 = 125</math> ; 5 ជាវិសគូបនៃ 125</p> <p><math>(-5)^3 = -125</math> ; 5 ជាវិសគូបនៃ -125 ។</p> <p>គេកំណត់ <math>\sqrt[3]{125} = 5</math></p> <p><b>ឧទាហរណ៍:</b></p> $x^3 = 8 \Rightarrow x = 2$ $x^3 = -8 \Rightarrow x = -2$ $x^3 = 0 \Rightarrow x = 0$ <p><b>ជាទូទៅ</b></p> <p>បើ <math>x^3 = 1</math> នោះ <math>x = \sqrt[3]{a}</math></p> <p><b>3. រឹសទី <math>n</math></b></p> <p><b>ឧទាហរណ៍:</b> រក <math>u</math> បើ</p> $x^4 = 16 \Rightarrow x = \pm\sqrt[4]{16} = \pm 2$ <p><math>x^4 = -16</math> គ្មានរឹស</p> $x^5 = 32 \Rightarrow x = 2$ $x^5 = -32 \Rightarrow x = -2$ $x^4 = 0 \Rightarrow x = 0$ <p><b>-ជាទូទៅ:</b></p> <p>បើ <math>n</math> គូ <math>a &gt; 0</math> គេបាន <math>x^n = a</math></p> <p>មានរឹស <math>x = \pm\sqrt[n]{a}</math></p> | <p>-សិស្សរកគឺ <math>5^3 = 125</math></p> <p>-សិស្សរក</p> <p><math>x^3 = 8</math> នោះ <math>x = \sqrt[3]{8}</math> រឺ <math>x = 2</math></p> <p><math>x^3 = -8</math> នោះ <math>x = \sqrt[3]{-8} = -\sqrt[3]{8}</math></p> $x = -2$ <p><math>x^3 = 0</math> នោះ <math>x = 0</math></p> <p>-សិស្សទាញ</p> <p>-សិស្សធ្វើ</p> <p><math>x^3 = -216</math> នោះ</p> $x = \sqrt[3]{-216} = -6$ <p><math>x^3 = -1</math> នោះ <math>x = -1</math></p> <p><math>x^3 = 1</math> នោះ <math>x = 1</math></p> <p>-សិស្សរក</p> <p>-សិស្សទាញ</p> <p>-សិស្សធ្វើ</p> <p><math>x^2 = 121</math> នោះ <math>x = \pm 11</math></p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>រក <math>x</math> បើ <math>x^2 = 121</math><br/> <math>; x^4 = -81 ; x^5 = -243</math></p> <p>-គ្រូដាក់ឧទាហរណ៍អោយសិស្សធ្វើ</p> $2^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{2}}$ $\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}$ $5^{\frac{3}{2}} \cdot 5^{\frac{3}{2}}$ $\sqrt{5^3} \cdot \sqrt{5^3}$ $8^{\frac{2}{3}} \cdot 8^{\frac{2}{3}} \cdot 8^{\frac{2}{3}}$ $\sqrt[3]{8^2} \cdot \sqrt[3]{8^2} \cdot \sqrt[3]{8^2}$ <p>-អោយទាញសន្និដ្ឋានឧទាហរណ៍ខាងលើ</p> <p>-អោយសិស្សទាញជាទូទៅ</p> <p>-គ្រូដាក់លំហាត់ណែនាំអោយសិស្សធ្វើ</p> $\sqrt{2^3}; \sqrt[5]{(-2)^5}; \sqrt{2^2}; \sqrt[4]{(-5)^4}$ | <p><math>n</math> គឺ <math>a = 0</math> គេបាន<br/> <math>x^n = 0</math> នោះ <math>x = 0</math></p> <p><math>n</math> គឺ <math>a &lt; 0</math> គេបាន<br/> <math>x^n = -a</math> គ្មានរើស</p> <p><math>n</math> សេសគ្រប់ <math>a</math> គេបាន<br/> <math>x^n = a</math> នោះ <math>x = \sqrt[n]{a}</math></p> <p><b>សំគាល់</b></p> <p><math>\sqrt[n]{a}</math><br/> <math>n</math> ហៅថាសន្ទស្សន៍<br/> <math>a</math> រ៉ាឌីកង់<br/> <math>\sqrt{\quad}</math> ហៅថារ៉ាឌីកាល់</p> <p><b>4. ស្វ័យគុណដែលមាននិស្សន្ទ</b></p> <p><b>ជាប្រភាគ</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math display="block">a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}</math> </div> <p><math>m</math> ជាចំនួនគត់វិជ្ជមាន<br/> <math>n</math> ជាចំនួនគត់</p> $\sqrt[n]{a^n} = \begin{cases} a \text{ កាលណា } n \text{ សេស} \\ -a \text{ បើ } a < 0 \end{cases}$ <p>-កាលណា <math>n</math> គឺ</p> $\sqrt[n]{a^n} = \begin{cases} a \text{ បើ } a \geq 0 \\ -a \text{ បើ } a < 0 \end{cases}$ | <p><math>x^4 = -81</math> គ្មានរើស<br/> <math>x^5 = -243</math> នោះ <math>x = -3</math></p> <p>-សិស្សធ្វើ</p> $2^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{2}} = 2^{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}} = 2$ $\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = (\sqrt{2})^2 = 2$ $5^{\frac{3}{2}} \cdot 5^{\frac{3}{2}} = 5^{\frac{3}{2} + \frac{3}{2}} = 5^3$ $\sqrt{5^3} \cdot \sqrt{5^3} = (\sqrt{5^3})^2 = 5^3$ $8^{\frac{2}{3}} \cdot 8^{\frac{2}{3}} \cdot 8^{\frac{2}{3}} = 8^{\frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3}} = 8^2$ $\sqrt[3]{8^2} \cdot \sqrt[3]{8^2} \cdot \sqrt[3]{8^2} = (\sqrt[3]{8^2})^3 = 8^2$ <p>-សិស្សទាញ</p> $2^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$ $5^{\frac{3}{2}} = \sqrt{5^3}$ $8^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{8^2}$ <p>-សិស្សទាញ</p> <p>-សិស្សធ្វើ</p> $\sqrt[3]{2^3} = 2 ; \sqrt[5]{(-2)^5} = -2$ $\sqrt{2^2} = 2 ; \sqrt[4]{(-5)^4} =  -5  = 5$ <p>-សិស្សសន្និដ្ឋាន</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -អោយសិស្សសន្និដ្ឋាន                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>ជំហានទី៤ (ពង្រឹងចំណេះដឹង) ១០នាទី</b>                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| -វក់ $x$ បើ<br>$x^4 = 3$ , $x^5 = -32$<br>$x^4 = -1$ , $x^4 = 81$<br>គណនា<br>$\sqrt[3]{6^3}$ ; $\sqrt[4]{2^4}$ ; $\sqrt[4]{(-2)^4}$ ; $\sqrt[6]{(-3)^6}$ |  | -សិស្សធ្វើ<br>$x^4 = 3 \Rightarrow x = \pm\sqrt[4]{3}$<br>$x^5 = -32 \Rightarrow x = -2$<br>$x^4 = -1$ គ្មានរើស<br>$x^4 = 81 \Rightarrow x = \pm 9$<br>$\sqrt[3]{6^3} = 6$<br>$\sqrt[4]{2^4} = 2$<br>$\sqrt[4]{(-2)^4} = -(-2) = 2$<br>$\sqrt[6]{(-3)^6} = -(-3) = 3$ |
| <b>ជំហានទី៥ (បញ្ជាក់ធ្វើ) ៥នាទី</b>                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| -អោយសិស្សធ្វើលំហាត់ទី១ និងទី៣ នៅទំព័រទី១៤និង ១៥                                                                                                          |  | -សិស្សស្តាប់តាមបណ្តាំរបស់លោកគ្រូ។                                                                                                                                                                                                                                     |

## កិច្ចការងារបង្រៀន

មុខវិជ្ជា

គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី៩

មេរៀនទី១

វិស័យ  $n$  (ត)

រយៈពេល

២ម៉ោង

### I. វត្ថុបំណងនៃមេរៀន

- ចំណេះដឹង: សិស្សប្រាប់បានពីការបញ្ចេញរូបមន្តមួយចំនួនពីការកាត់ត្រីមត្រូវតាមរយៈមេរៀន។
- បំណិន: សិស្សធ្វើប្រមាណវិធីបានលើវិស័យ  $n$  បានត្រឹមត្រូវតាមរយៈមេរៀន។
- ឥរិយាបថ: សិស្សមានបំរុងប្រយ័ត្នក្នុងការសិក្សា។

### II. ខ្លឹមសារមេរៀន

#### II. ការបញ្ចេញរូបមន្តចំនួនពីការកាត់ត្រីមត្រូវតាមរយៈមេរៀន

1. ការបញ្ចេញរូបមន្តចំនួនពីការកាត់ត្រីមត្រូវ
2. ការបញ្ចេញរូបមន្តចំនួនក្នុងការកាត់ត្រីមត្រូវ

#### III. ប្រមាណវិធីលើការកាត់ត្រីមត្រូវ

1. វិធីបូក ដកការកាត់ត្រីមត្រូវ
2. វិធីគុណការកាត់ត្រីមត្រូវ
3. វិធីចែកការកាត់ត្រីមត្រូវ

### III. សម្ភារៈឧបទេស

- សៀវភៅសិស្សទំព័រទី៥-១១
- សៀវភៅគ្រូ ទំព័រទី១៣-២២

### IV. ដំណើរការនៃការបង្រៀន

| សកម្មភាពគ្រូ                                      | ខ្លឹមសារមេរៀន | សកម្មភាពសិស្ស            |
|---------------------------------------------------|---------------|--------------------------|
| ជំហានទី១ (លំដាប់ថ្នាក់) ៥នាទី                     |               |                          |
| -ត្រួតពិនិត្យអវត្តមាន អនាម័យ វិន័យ ក្នុងថ្នាក់រៀន |               | -ប្រធានថ្នាក់ឡើងរាយការណ៍ |
| ជំហានទី២ (រំលឹកមេរៀនចាស់) ១០នាទី                  |               |                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -រក $x$ បើ<br>$x^2 = 625$<br>$x^3 = -125$<br>គណនា<br>$\sqrt[3]{(-4)^3}$ ; $\sqrt[4]{5^4}$ ; $\sqrt[6]{(-2)^6}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | $x^2 = 625$ នោះ $x = \pm 25$<br>$x^3 = -125$ នោះ $x = -5$<br>$\sqrt[3]{(-4)^3} = -4$<br>$\sqrt[4]{5^4} = 5$<br>$\sqrt[6]{(-2)^6} = -(-2) = 2$                                                                                 |
| ជំហានទី៣ (មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ) ៦០នាទី                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>-ដាក់ឧទាហរណ៍ណែនាំ<br/>         អោយសង្កេតពីរបៀប<br/>         បញ្ចេញ៤ពីរ៉ាឌីកាល់និង<br/> <math>(-8)</math>; <math>25</math>; <math>16</math> ពីរ៉ាឌីកាល់<br/>         -ណែនាំអោយសិស្ស<br/>         បញ្ចេញពីរ៉ាឌីកាល់ដោយ<br/>         ប្រើរូបមន្ត<br/> <math>\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}</math><br/> <math>\sqrt{2^6}</math>, <math>\sqrt[3]{4^6}</math>, <math>\sqrt[4]{(-2)^8}</math></p> <p>-ដាក់ឧទាហរណ៍ណែនាំ<br/>         អោយសិស្សសង្កេតពីរបៀប<br/>         បញ្ចូលចំនួនក្នុងរ៉ាឌីកាល់<br/> <math>4\sqrt{2}</math>; <math>2\sqrt[3]{4}</math>; <math>-\frac{1}{2}\sqrt[3]{\frac{3}{4}}</math></p> | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>វិសទី <math>n</math></b> (ត)         </div> <p><b>II. ការបញ្ចេញមួយ<br/>         ចំនួនពីរ៉ាឌីកាល់និង<br/>         បញ្ចូលមួយចំនួនក្នុង<br/>         រ៉ាឌីកាល់</b></p> <p>1. ការបញ្ចេញមួយចំនួនពី<br/>         រ៉ាឌីកាល់</p> $\sqrt{4} = \sqrt{2^2} = 2$ $\sqrt[3]{(-8)} = -\sqrt[3]{2^3} = -2$ $\sqrt{125} = \sqrt{5^2 \times 5} = 5\sqrt{5}$ $\sqrt[3]{16} = \sqrt[3]{2^3 \times 2} = 2\sqrt[3]{2}$ <p>2. បញ្ចូលមួយចំនួនក្នុងរ៉ាឌីកាល់</p> $4\sqrt{2} = \sqrt{4^2 \times 2} = \sqrt{32}$ $2\sqrt[3]{4} = \sqrt[3]{2^3 \times 4} = \sqrt[3]{32}$ $-\frac{1}{2}\sqrt[3]{\frac{3}{4}} = \sqrt[3]{\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \frac{3}{4}}$ $= -\sqrt[3]{\frac{1 \times 3}{2 \cdot 4}} = -\sqrt[3]{\frac{3}{32}}$ | <p>-សិស្សសង្កេតហើយកត់ត្រា</p> <p>-សិស្សឡើងធ្វើ</p> $\sqrt{2^6} = 2^{\frac{6}{2}} = 2^3 = 8$ $\sqrt[3]{4^6} = 4^{\frac{6}{3}} = 4^2 = 16$ $\sqrt[4]{(-2)^8} = (-2)^{\frac{8}{4}}$ $= (-2)^2 = 4$ <p>-សិស្សសង្កេតហើយកត់ត្រា</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-ដាក់លំហាត់អោយសិស្សធ្វើរួចអោយសិស្សទាញសន្និដ្ឋាន</p> <p>-បញ្ចេញមួយចំនួនពីរ៉ាឌីកាល់</p> $\sqrt{49} ; \sqrt{\frac{3}{16}} ; \sqrt[3]{-216}$ $\sqrt[3]{\frac{16}{27}} ; \sqrt[4]{32} ; \sqrt[4]{\frac{48}{256}}$ <p>-បញ្ចូលមួយចំនួនក្នុងរ៉ាឌីកាល់</p> $7\sqrt{2} ; \frac{1}{4}\sqrt{3} ; 2\sqrt[3]{5}$ $\frac{2}{3}\sqrt[3]{-2} ; 4\sqrt[4]{3} ; -3\sqrt[5]{4}$ <p>-អោយសិស្សទាញសន្និដ្ឋាន</p> | <p><b>សន្និដ្ឋាន</b></p> <p>-ដើម្បីបញ្ចេញមួយចំនួនពីរ៉ាឌីកាល់ គេត្រូវបំប្លែងរ៉ាឌីកង់ជាស្វ័យគុណដោយអោយនិស្សន្ទនៃស្វ័យគុណស្មើនឹងសន្ទស្សន៍នៃរ៉ាឌីកាល់</p> <p>-ដើម្បីបញ្ចូលមួយចំនួនទៅក្នុងរ៉ាឌីកាល់គេត្រូវលើកចំនួននោះជាស្វ័យគុណដោយអោយនិស្សន្ទនៃស្វ័យគុណស្មើនឹងសន្ទស្សន៍នៃរ៉ាឌីកាល់</p>                                                                                                          | <p>-សិស្សធ្វើ</p> $\sqrt{49} = \sqrt{7^2} = 7$ $\sqrt{\frac{3}{16}} = \sqrt{\frac{3}{4^2}} = \frac{1}{4}\sqrt{3}$ $\sqrt[3]{-216} = -\sqrt[3]{6^3} = -6$ $\sqrt[3]{\frac{16}{27}} = \sqrt[3]{\frac{2 \times 2^3}{3^3}} = \frac{2}{3}\sqrt[3]{2}$ $\sqrt[4]{32} = \sqrt[4]{2^4 \times 2} = 2\sqrt[4]{2}$ $\sqrt[4]{\frac{48}{256}} = \sqrt[4]{\frac{2^4 \times 3}{4^4}} = \frac{2}{4}\sqrt[4]{3}$ $7\sqrt{2} = \sqrt{7^2 \times 2} = \sqrt{98}$ $\frac{1}{4}\sqrt{3} = \sqrt{\frac{3}{4^2}} = \sqrt{\frac{3}{16}}$ $2\sqrt[3]{5} = \sqrt[3]{8 \cdot 5} = \sqrt[3]{40}$ $\frac{2}{3}\sqrt[3]{-2} = \sqrt[3]{\frac{8 \times (-2)}{27}} = -\sqrt[3]{\frac{16}{27}}$ $4\sqrt[4]{3} = \sqrt[4]{4^4 \times 3} = \sqrt[4]{768}$ $-3\sqrt[5]{4} = \sqrt[5]{(-3)^5 \times 4} = -\sqrt[5]{972}$ <p>-សិស្សសន្និដ្ឋាន</p> |
| <p>-អោយសិស្សបូកដកកងកាតាខាងក្រោម</p> $3x - 2x ; 4x + 5x$ <p>-ដាក់ឧទាហរណ៍ណែនាំអោយសិស្សធ្វើលំហាត់ខាងក្រោម</p> <p>គណនា</p> $A = 2\sqrt{3} - 7\sqrt{3}$ $B = 4\sqrt{11} + 5\sqrt{11}$ $C = 2\sqrt[3]{4} + 4\sqrt[3]{4}$ $D = \sqrt[4]{8} - 7\sqrt[4]{8}$                                                                                                                                          | <p><b>III. ប្រមាណវិធីលើរ៉ាឌីកាល់</b></p> <p>1. វិធីបូកដកនៃរ៉ាឌីកាល់</p> <p><b>ឧទាហរណ៍:</b></p> $A = 2\sqrt{3} - 7\sqrt{3} = -5\sqrt{3}$ $B = 4\sqrt{11} + 5\sqrt{11} = 9\sqrt{11}$ $C = 2\sqrt[3]{4} + 4\sqrt[3]{4} = 6\sqrt[3]{4}$ $D = \sqrt[4]{8} - 7\sqrt[4]{8} = -6\sqrt[4]{8}$ $E = \sqrt[5]{3} + \sqrt[5]{3} \text{ បូកមិនបាន}$ $F = 2\sqrt[5]{7} + \sqrt[5]{6} \text{ បូកមិនបាន}$ | <p>-សិស្សធ្វើ</p> $3x - 2x = x$ $4x + 5x = 9x$ <p>-សិស្សធ្វើក្រោមការណែនាំរបស់លោកគ្រូ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p> <math>E = \sqrt[5]{3} + \sqrt[3]{3}</math><br/> <math>F = 2\sqrt[5]{7} + \sqrt[5]{6}</math><br/>                     -គ្រូដាក់ឧទាហរណ៍ចំពោះ<br/>                     លំហាត់ដែលមានរ៉ាឌីកាល់<br/>                     ខុសគ្នាតែអាចបំប្លែងបាន<br/>                     អោយសិស្សធ្វើ<br/><br/>                     -អោយសិស្សសន្និដ្ឋាន<br/>                     -ដាក់លំហាត់ប្រតិបត្តិ<br/>                     គណនា<br/> <math>A = 6\sqrt{2} - 8\sqrt{2} =</math><br/> <math>B = 3\sqrt{11} + 5\sqrt{44} - 3\sqrt{99}</math><br/> <math>C = 3\sqrt{18} - \sqrt{12} + \sqrt{75}</math><br/> <math>D = 2\sqrt[4]{48} - \sqrt[4]{243}</math><br/> <math>E = 5\sqrt[4]{m^4} + 8\sqrt[4]{16m^4}</math><br/> <math>F = \sqrt[3]{3x^2} + \sqrt[5]{3x^2}</math> </p> <p>                     -គ្រូដាក់លំហាត់អោយ<br/>                     សិស្សគណនា                 </p> | <p> <b>សន្និដ្ឋាន</b><br/>                     -ដើម្បីគណនាផលបូកផលដក<br/>                     លើរ៉ាឌីកាល់អោយដូចគ្នា បើ<br/>                     មានសន្ទស្សន៍ដូចគ្នា។ ផ្ទុយ<br/>                     ទៅវិញបើមានសន្ទស្សន៍ខុស<br/>                     គ្នា គេមិនអាចគណនាបានទេ<br/>                     ទោះបីរ៉ាឌីកាល់ដូចគ្នាក៏ដោយ<br/>                     -ដើម្បីគណនាផលបូកផលដក<br/>                     លើរ៉ាឌីកាល់ដែលមានរ៉ាឌីកង់<br/>                     ដូចគ្នានិងសន្ទស្សន៍ដូចគ្នាគេ<br/>                     បូកដកមេគុណនិងមេគុណ<br/>                     ហើយរ៉ាឌីកាល់ទុកដដែល។                 </p> <p> <b>2. វិធីគុណនៃរ៉ាឌីកាល់</b><br/>                     -ជាទូទៅ:<br/>                     ផលគុណនៃរ៉ាឌីកាល់ដែល<br/>                     មានសន្ទស្សន៍ដូចគ្នាស្មើនឹង<br/>                     រ៉ាឌីកាល់នៃផលគុណ                 </p> | <p>                     -សិស្សធ្វើ<br/> <math>A = 2\sqrt{8} + 3\sqrt{2}</math><br/> <math>= 4\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 7\sqrt{2}</math><br/> <math>B = 5\sqrt[3]{16} - 2\sqrt[3]{2}</math><br/> <math>= 10\sqrt[3]{2} - 2\sqrt[3]{2} = 8\sqrt[3]{2}</math><br/>                     -សិស្សសន្និដ្ឋាន<br/>                     -សិស្សធ្វើ<br/> <math>A = 6\sqrt{2} - 8\sqrt{2} = -2\sqrt{2}</math><br/> <math>B = 3\sqrt{11} + 5\sqrt{44} - 3\sqrt{99}</math><br/> <math>= 3\sqrt{11} + 10\sqrt{11} - 9\sqrt{11}</math><br/> <math>= 4\sqrt{11}</math><br/> <math>C = 3\sqrt{18} - \sqrt{12} + \sqrt{75}</math><br/> <math>= 9\sqrt{2} - 2\sqrt{3} + 5\sqrt{3}</math><br/> <math>+ \sqrt{2}</math><br/> <math>= 10\sqrt{2} + 3\sqrt{3}</math><br/> <math>D = 2\sqrt[4]{48} - \sqrt[4]{243}</math><br/> <math>= 4\sqrt[4]{3} - 3\sqrt[4]{3}</math><br/> <math>= \sqrt[4]{3}</math><br/> <math>E = 5\sqrt[4]{m^4} + 8\sqrt[4]{16m^4}</math><br/> <math>= 5 m  + 16 m </math><br/> <math>= 21 m </math><br/> <math>F = \sqrt[3]{3x^2} + \sqrt[5]{3x^2}</math> មិនអាចបូក<br/>                     បាន<br/><br/>                     -សិស្សគណនា<br/> <math>\sqrt{4} \cdot \sqrt{9} = 2 \times 3 = 6</math><br/> <math>\sqrt{4 \times 9} = \sqrt{36} = 6</math><br/> <math>\sqrt{25} \cdot \sqrt{16} = 5 \times 4 = 20</math> </p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\sqrt{4} \cdot \sqrt{9} ; \sqrt{4 \cdot 9}$<br>$\sqrt{25} \cdot \sqrt{16} ; \sqrt{25 \cdot 16}$<br>$\sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[3]{1} ; \sqrt[3]{8 \cdot 1}$<br>$\sqrt[3]{1} \cdot \sqrt[3]{27} ; \sqrt[3]{1 \cdot 27}$<br><br>-អោយសិស្សប្រៀបធៀប<br><br><br><br><br><br><br>-អោយសិស្សទាញជាទូទៅ<br>$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$<br>-ដាក់លំហាត់ប្រតិបត្តិអោយសិស្សធ្វើ<br>$A = (3\sqrt{2})(-2\sqrt{3}) -$<br>$(5\sqrt{2})(-3\sqrt{3})$<br>$B = \sqrt{3} \cdot \sqrt{\frac{4}{3}}$<br>$C = \sqrt[4]{2} \cdot \sqrt[4]{\frac{1}{512}}$<br>-គ្រូដាក់ឧទាហរណ៍អោយសិស្សគណនា<br>$\frac{\sqrt{64}}{\sqrt{16}}$ និង $\sqrt{\frac{64}{16}}$<br>$\sqrt[3]{\frac{27}{8}}$ និង $\frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[3]{8}}$<br><br>-អោយប្រៀបធៀប | $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b} ; (a, b \geq 0)$<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><b>3. វិធីចែករ៉ាំរ៉ៃការងារ</b><br><b>-ជាទូទៅ</b><br>ផលចែកនៃរ៉ាំរ៉ៃការងារដែលមានសន្ទស្សន៍ដូចគ្នាស្មើនឹងរ៉ាំរ៉ៃការងារនៃផលចែក<br>$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}} (a; b \geq 0)$ | $\sqrt{25 \cdot 16} = \sqrt{400} = 20$<br>$\sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[3]{1} = 2 \times 1 = 2$<br>$\sqrt[3]{8 \times 1} = \sqrt[3]{8} = 2$<br>$\sqrt[3]{1} \cdot \sqrt[3]{27} = 1 \times 3 = 3$<br>$\sqrt[3]{1 \cdot 27} = \sqrt[3]{27} = 3$<br>-សិស្សប្រៀបធៀប<br>$\sqrt{4} \cdot \sqrt{9} = \sqrt{4 \cdot 9}$<br>$\sqrt{25} \cdot \sqrt{16} = \sqrt{25 \cdot 16}$<br>$\sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[3]{1} = \sqrt[3]{8 \cdot 1}$<br>$\sqrt[3]{1} \cdot \sqrt[3]{27} = \sqrt[3]{1 \cdot 27}$<br><br>-សិស្សទាញ<br>-សិស្សធ្វើ<br><br><br><br><br><br>-សិស្សគណនា<br>$\frac{\sqrt{64}}{\sqrt{16}} = \frac{8}{4} = 2$<br>$\sqrt{\frac{64}{16}} = \sqrt{4} = 2$<br>$\frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[3]{8}} = \frac{3}{2}$<br>$\sqrt[3]{\frac{27}{8}} = \sqrt[3]{\frac{3^3}{2^3}} = \frac{3}{2}$<br>-សិស្សប្រៀបធៀប<br>$\frac{\sqrt{64}}{\sqrt{16}} = \sqrt{4} = 2$<br>$\sqrt[3]{\frac{27}{8}} = \sqrt[3]{\frac{3^3}{2^3}} = \frac{3}{2}$ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-អោយសិស្សទាញជាទូទៅ<br/> <math>\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}</math> ?<br/>         -គ្រូដាក់ឧទាហរណ៍អោយ<br/>         សិស្សសង្កេត</p>                                                                                                                  | $A = \sqrt{\frac{25}{9}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{9}} = \frac{5}{3}$ $B = \frac{\sqrt{288}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{288}{2}}$ $= \sqrt{144} = 12$ $C = \frac{-4\sqrt{6} - 2\sqrt{18}}{\sqrt{3}}$ $= -4\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3}} - 2\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{3}}$ $= -4\sqrt{2} - 2\sqrt{6}$ | <p>-សិស្សទាញ<br/><br/>         -សិស្សសង្កេតហើយកត់ត្រា</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ជំហានទី៩ (ពង្រឹងចំណេះដឹង) ១០នាទី                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>-គណនា<br/> <math>A = 2\sqrt{2} - 2\sqrt{8} + \sqrt{32}</math><br/> <math>B = \frac{\sqrt{242}}{\sqrt{2}}</math><br/> <math>C = \frac{3\sqrt{15} - 4\sqrt{10}}{\sqrt{5}}</math><br/> <math>D = \frac{6\sqrt{32} - \sqrt{8}}{\sqrt{2}}</math></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>-សិស្សធ្វើ<br/> <math>A = 2\sqrt{2} - 2\sqrt{8} + \sqrt{32}</math><br/> <math>= 2\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + 4\sqrt{2} = 2\sqrt{2}</math><br/> <math>B = \frac{\sqrt{242}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{242}{2}}</math><br/> <math>= \sqrt{121} = 11</math><br/> <math>C = \frac{3\sqrt{15} - 4\sqrt{10}}{\sqrt{5}}</math><br/> <math>= \frac{3\sqrt{15}}{\sqrt{5}} - 4\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5}}</math><br/> <math>= 3\sqrt{3} - 4\sqrt{2}</math><br/> <math>D = \frac{6\sqrt{32} - \sqrt{8}}{\sqrt{2}}</math><br/> <math>= 6\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}</math><br/> <math>= 6\sqrt{16} - \sqrt{4}</math><br/> <math>= 24 - 2 = 22</math></p> |
| ជំហានទី៩ (បញ្ជាក់ធ្វើ) ៥នាទី                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>-អោយសិស្សធ្វើលំហាត់ទី<br/>         ១៣ នៅទំព័រទី១៧នៅផ្ទះ</p>                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>-សិស្សស្តាប់តាមបណ្តាំរបស់<br/>         លោកគ្រូ។</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## កិច្ចផែនការបង្រៀន

មុខវិជ្ជា

គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី៩

មេរៀនទី១

រ៉េស៊ីឌី  $n$  (តូចបំផុត)

រយៈពេល

២ម៉ោង

### I. វត្ថុបំណងនៃមេរៀន

-ចំណេះដឹង: សិស្សរៀបរាប់បានពីរបៀបបំបាត់រ៉េស៊ីឌីកាល់ពីភាគបែងបានត្រឹមត្រូវតាមរយៈមេរៀន។

-បំណិន: សិស្សធ្វើបានពីវិធីបំបាត់រ៉េស៊ីឌីកាល់ពីភាគបែងបានត្រឹមត្រូវតាមរយៈមេរៀន

-ឥរិយាបថ: សិស្សរួមសាមគ្គីគ្នាធ្វើលំហាត់ប្រតិបត្តិ។

### II. ខ្លឹមសារមេរៀន

#### IV. វិធីបំបាត់រ៉េស៊ីឌីកាល់ពីភាគបែង

### III. សម្ភារៈឧបទេស

- សៀវភៅសិស្សនៅទំព័រទី១២-១៤
- សៀវភៅគ្រូ នៅទំព័រទី១៣-២២

### IV. ដំណើរការនៃការបង្រៀន

| សកម្មភាពគ្រូ                                                                      | ខ្លឹមសារមេរៀន | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ជំហានទី១ (លំដាប់ចាក់) ៥នាទី</b>                                                |               |                                                                                                                                     |
| -ត្រួតពិនិត្យអវត្តមាន អនាម័យ វិន័យ ក្នុងថ្នាក់រៀន                                 |               | -ប្រធានថ្នាក់ឡើងរាយការណ៍                                                                                                            |
| <b>ជំហានទី២ (រំលឹកមេរៀនចាស់) ១០នាទី</b>                                           |               |                                                                                                                                     |
| -តើ $a^2 - b^2 = ?$<br>-តើ $a^3 - b^3 = ?$<br><br>-តើ $a^3 + b^3 = ?$<br>-អោយគណនា |               | $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ $a^3 - b^3 = (a - b) \times (a^2 + ab + b^2)$ $a^3 + b^3 = (a + b) \times (a^2 - ab + b^2)$ -សិស្សគណនា |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$<br>$\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{16}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} = \sqrt{16} = 4$<br>$\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{64} = \sqrt[3]{64} = 4$                                                                                                                                                                                                |
| <b>ជំហានទី៣ (មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ) ៦០នាទី</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>-ជ្រើសរើសលំហាត់</p> $\frac{3}{\sqrt{2}}; \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}; -\frac{4}{\sqrt[3]{5}}$<br>ហើយសួរសិស្ស៖<br>តើត្រូវគុណនឹងប៉ុន្មាននឹង<br>ភាគបែងដើម្បីអោយ<br>ភាគបែងជាចំនួនគត់?<br>-គ្រូគុណហើយអោយសិស្ស<br>សង្កេត $\frac{3}{\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$ $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$ $-\frac{4}{\sqrt[3]{5}} = -\frac{4\sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[3]{5^2}} = -\frac{4\sqrt[3]{5}}{5}$ <p>-គ្រូដាក់លំហាត់ប្រតិបត្តិ</p> <p>-ណែនាំសិស្សតើត្រូវធ្វើ<br/>         យ៉ាងណាដើម្បីអោយភាគ<br/>         បែងនៃ <math>\frac{2}{4-\sqrt{3}}</math> ជាចំនួន<br/>         គត់។</p> <p>-ណែនាំហើយសួរដូច</p> | <p style="text-align: center;"><b>វិសទី <math>n</math> (តូចបំប៉ន)</b></p> <p><b>IV. វិធីបំបាត់រ៉ាឌីកាល់ពីភាគបែង</b></p> <p><b>ប្រតិបត្តិ៖</b><br/>         បំបាត់រ៉ាឌីកាល់ពីភាគបែង</p> $\frac{8}{\sqrt{7}} = \frac{8 \cdot \sqrt{7}}{\sqrt{7} \cdot \sqrt{7}} = \frac{8\sqrt{7}}{7}$ $\frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{8}} = \frac{4 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{8} \cdot \sqrt{2}} = \sqrt{6}$ $\frac{1}{\sqrt[3]{3x}} = \frac{\sqrt[3]{(3x)^2}}{\sqrt[3]{3x} \cdot \sqrt[3]{(3x)^2}} = \frac{\sqrt[3]{9x^2}}{3x}$ $\frac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{9}} = \frac{\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[3]{3}} = \frac{\sqrt[3]{6}}{3}$ <p>-បំបាត់រ៉ាឌីកាល់ពីភាគបែង</p> $\frac{2}{4-\sqrt{3}} = \frac{2(4+\sqrt{3})}{(4-\sqrt{3})(4+\sqrt{3})} = \frac{2(4+\sqrt{3})}{16-3} = \frac{2(4+\sqrt{3})}{13}$ <p>-បំបាត់រ៉ាឌីកាល់ពីភាគបែង</p> | <p>-សិស្សឆ្លើយ<br/>         គុណនឹង <math>\sqrt{2}; \sqrt{3}; \sqrt[3]{5^2}</math></p> <p>-សិស្សសង្កេតរួចកត់ត្រា<br/>         ដោយយកចិត្តទុកដាក់</p> <p>-សិស្សធ្វើ</p> <p>-ក្រោមការណែនាំរបស់គ្រូ<br/>         សិស្សរកឃើញគុណភាគ<br/>         បែងនឹងយកកន្សោមធ្លាស់<br/> <math>4+\sqrt{3}</math></p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>លំហាត់ដែលមានសន្ទស្សន៍<br/>ដែរ <math>\frac{2}{\sqrt[3]{5}-\sqrt[3]{3}}</math></p> <p>-អោយសិស្សសង្កេត<br/>លំហាត់ទាំងពីរខាងលើរួច<br/>សន្និដ្ឋាន<br/>-ដាក់ឧទាហរណ៍អោយ<br/>សិស្សធ្វើ<br/>បំបាត់រ៉ាឌីកាល់ពីភាគបែង<br/><math>\frac{3}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}; \frac{1}{\sqrt[3]{4}+\sqrt[3]{3}}</math></p> | $\frac{2}{\sqrt[3]{5}-\sqrt[3]{3}} = \frac{2(\sqrt[3]{25}+\sqrt[3]{15}+\sqrt[3]{9})}{\sqrt[3]{5^3}-\sqrt[3]{3^3}}$ $= \frac{2(\sqrt[3]{25}+\sqrt[3]{15}+\sqrt[3]{9})}{2}$ $= \sqrt[3]{25}+\sqrt[3]{15}+\sqrt[3]{9}$ <p><b>សន្និដ្ឋាន:</b><br/>ដើម្បីបំបាត់រ៉ាឌីកាល់ពីភាគបែង<br/>មានពីរតួមានសន្ទស្សន៍២ គេត្រូវ<br/>គុណភាគបែងនឹងភាគយកនឹង<br/>កន្សោមឆ្លាស់។ បើភាគបែងមាន<br/>ពីរតួហើយមានសន្ទស្សន៍គេត្រូវ<br/>គុណភាគយកនឹងភាគបែងនឹង<br/>កន្សោមបំពេញ។</p> | <p>-គុណភាគបែងនិងភាគយក<br/>នឹងកន្សោមបំពេញ<br/><math>(\sqrt[3]{5^2}+\sqrt[3]{15}+\sqrt[3]{3^2})</math></p> <p>-សិស្សសង្កេតរួចសន្និដ្ឋាន</p> <p>-សិស្សធ្វើ</p> $\frac{3}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$ $= \frac{3(\sqrt{3}-\sqrt{2})}{(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})}$ $= \frac{3(\sqrt{3}-\sqrt{2})}{\sqrt{3^2}-\sqrt{2^2}}$ $= \frac{3(\sqrt{3}-\sqrt{2})}{3-2}$ $= 3(\sqrt{3}-\sqrt{2})$ $\frac{1}{\sqrt[3]{4}+\sqrt[3]{3}}$ $= \frac{\sqrt[3]{16}-\sqrt[3]{12}+\sqrt[3]{9}}{(\sqrt[3]{4}+\sqrt[3]{3})} \times$ $\frac{1}{(\sqrt[3]{16}-\sqrt[3]{12}+\sqrt[3]{9})}$ $= \frac{\sqrt[3]{16}-\sqrt[3]{12}+\sqrt[3]{9}}{4+3}$ $= \frac{\sqrt[3]{16}-\sqrt[3]{12}+\sqrt[3]{9}}{7}$ |
| ជំហានទី៤ (ពង្រឹងចំណេះដឹង) ១០នាទី                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>-បំបាត់រ៉ាឌីកាល់ពីភាគបែង<br/>នៃកន្សោមខាងក្រោម</p>                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>-សិស្សធ្វើ</p> $A = \frac{3}{\sqrt{27}} = \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{27} \cdot \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $A = \frac{3}{\sqrt{27}} ; B = \frac{5}{\sqrt[3]{x^2}}$ $C = \frac{\sqrt{2}}{3\sqrt{2}-4} ; D = \frac{6}{\sqrt{5}+2}$ |  | $B = \frac{5}{\sqrt[3]{x^2}} = \frac{5\sqrt[3]{x}}{\sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt[3]{x}}$ $= \frac{5\sqrt[3]{x}}{x}$ $C = \frac{\sqrt{2}}{3\sqrt{2}-4}$ $= \frac{\sqrt{2}(3\sqrt{2}+4)}{(3\sqrt{2}-4)(3\sqrt{2}+4)}$ $= \frac{6+4\sqrt{2}}{(3\sqrt{2})^2 - 4^2}$ $= \frac{6+4\sqrt{2}}{18-16}$ $C = 3+2\sqrt{2}$ $D = \frac{6}{\sqrt{5}+2}$ $= \frac{6(\sqrt{5}-2)}{(\sqrt{5}+2)(\sqrt{5}-2)}$ $= \frac{6(\sqrt{5}-2)}{5-4}$ $D = 6(\sqrt{5}-2)$ |
| <b>ជំហានទី៥ (បណ្តាំធ្វើ) ៥នាទី</b>                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| -អោយសិស្សធ្វើលំហាត់ទី<br>២៧ នៅទំព័រទី២០នៅផ្ទះ                                                                         |  | -សិស្សស្តាប់តាមបណ្តាំរបស់<br>លោកគ្រូ។                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## កិច្ចការបង្រៀន គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី៩

ថ្ងៃទី ... ខែ ..... ឆ្នាំ២០....

### មេរៀនទី២ សមាមាត្រ

- ចំណងជើង**
1. ចំណោទដែលទាក់ទង និងសមាមាត្រ
  2. ចំណោទដែលទាក់ទង និងភាគរយ

#### I. វត្ថុបំណង: ក្រោយពីរៀនចប់មេរៀនសិស្សអាច

- **ចំណេះដឹង:**
  - ដោះស្រាយចំណោទដែលទាក់ទងនិងសមាមាត្រ
  - ស្គាល់អំពីប្រព័ន្ធនៃរង្វាស់រង្វាល់
  - ដោះស្រាយចំណោទដែលទាក់ទងនិងភាគរយ
- **បំណិន :**
  - ដោះស្រាយចំណោទដែលទាក់ទងនិងសមាមាត្របានត្រឹមត្រូវ
  - ដោះស្រាយចំណោទដែលទាក់ទងនិងភាគរយបានត្រឹមត្រូវ
- **ឥរិយាបថ:**
  - សហការ និងមានទំនុកចិត្តក្នុងការដោះស្រាយចំណោទ

#### II. រយៈពេល (២ម៉ោង)

#### III. សម្ភារៈឧបទេស

#### IV. ដំណើរការបង្រៀន

| សកម្មភាពគ្រូ                                                               | ខ្លឹមសារមេរៀន                                                                     | សកម្មភាពសិស្ស           |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ពិនិត្យវត្ថុមាន និងសណ្តាប់ធ្នាប់ថ្នាក់                                     | <b>ជំហានទី១</b> (១៥នាទី)<br>រដ្ឋបាលថ្នាក់                                         | ប្រធានថ្នាក់ឡើងរាយការណ៍ |
| -តើចំងាយផ្លូវគិតជាអ្វី?<br>-បើយើងថ្លឹងវត្ថុមួយ<br>តើខ្នាត របស់វាគិតជាអ្វី? | <b>ជំហានទី២</b> (១០នាទី)<br>រំលឹកមេរៀនចាស់                                        | គិតជា Km<br>គិតជា Kg    |
|                                                                            | <b>ជំហានទី៣</b> (៦៥នាទី)<br>មេរៀនថ្មី<br>មេរៀនទី២ សមាមាត្រ<br>1.ចំណោទដែលទាក់ទងនិង |                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>.ប្រាប់សិស្សអំពីរូបមន្តនេះ<br/>ហើយដែលញឹកញាប់គេ<br/>ប្រើក្នុងការដោះស្រាយចំ<br/>ណោទដែលទាក់ទងនឹង<br/>ការប្តូរឯកតានៃរង្វាស់រង្វាល់<br/>ចំណោទភាគរយ។</p> <p>.ហើយសួរសំណួរបំផុសអំពី<br/>ខ្នាតផ្សេងៗ។</p> <p>ឧទាហរណ៍៖</p> <p>ក, ប្តូរ <math>1m \rightarrow inch</math><br/>ខ, ប្តូរ <math>6 feet \rightarrow m</math><br/>គ, ប្តូរ <math>1kg \rightarrow ld</math></p> | <p><b>សមាមាត្រ</b></p> <p>ក្នុងសមាមាត្រ <math>\frac{a}{b} = \frac{c}{d}</math><br/>នោះគេទាញបាន <math>ad=bc</math><br/>រូបមន្តនេះហើយដែលញឹក<br/>ញាប់គេប្រើក្នុងការដោះស្រា<br/>យចំណោទដែលទាក់ទងនឹង<br/>ការប្តូរឯកតានៃរង្វាស់រង្វាល់<br/>ចំណោទភាគរយ។</p> <p>-ប្រព័ន្ធរង្វាស់រង្វាល់ដែលយើ<br/>ងធ្លាប់ប្រើមាន<br/>Km ប្រើសំរាប់ចំងាយផ្លូវ<br/>Kg ប្រើសំរាប់ម៉ាស់នៃវត្ថុ<br/>ប៉ុន្តែនៅប្រទេសដទៃទៀតក៏ប្រើ<br/>ប្រព័ន្ធរង្វាស់រង្វាល់ផ្សេងទៀ<br/>ត ដូចជា ម៉ាយ(mile)<br/>អ៊ីង(inch) ហ្វីត(feet)<br/>សម្រាប់ចំងាយ<br/>និងដោន(Ld)សម្រាប់ម៉ាស់។</p> <p>1 ម៉ាយ(1mile) = 1.609Km<br/>1 អ៊ីង(1 inch)= 2.54Cm<br/>1 ហ្វីត(1 feet)= 0.3048Km<br/>1 ដោន(1 Ld)= 0.453Kg</p> <p>ក,<br/><math>1inch \rightarrow 2.45cm</math><br/><math>xinch \rightarrow 1m = 100cm</math><br/><math>\Rightarrow x = \frac{100}{2.45} = 39.37</math><br/>ដូចនេះ <math>1m = 39.37inch</math></p> | <p>មាន Km, Kg, L, ...</p> <p>-ប្រើ ម៉ាយ, អ៊ីង, ហ្វីត,<br/>ដោន, ...</p> <p>ក,<br/><math>1inch \rightarrow 2.45cm</math><br/><math>xinch \rightarrow 1m = 100cm</math><br/><math>\Rightarrow x = \frac{100}{2.45} = 39.37</math><br/>ដូចនេះ <math>1m = 39.37inch</math></p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <p>ណែនាំសិស្សអោយធ្វើតាមវិចារ</p>                                                                         | <p>ខ,<br/><math>1\text{ feet} \rightarrow 0.3048\text{m}</math><br/><math>6\text{ feet} \rightarrow x</math><br/><math>\Rightarrow x = 6 \times 0.3048 = 1.83</math><br/>ដូចនេះ <math>6\text{ feet} = 1.83\text{m}</math><br/>គ,<br/><math>1\text{d} \rightarrow 0.453\text{kg}</math><br/><math>x \rightarrow 1\text{kg}</math><br/><math>\Rightarrow x = \frac{1}{0.453} = 2.2</math><br/>ដូចនេះ <math>1\text{kg} = 2.2\text{d}</math></p> | <p>ខ,<br/><math>1\text{ feet} \rightarrow 0.3048\text{m}</math><br/><math>6\text{ feet} \rightarrow x</math><br/><math>\Rightarrow x = 6 \times 0.3048 = 1.83</math><br/>ដូចនេះ <math>6\text{ feet} = 1.83\text{m}</math><br/>គ,<br/><math>1\text{d} \rightarrow 0.453\text{kg}</math><br/><math>x \rightarrow 1\text{kg}</math><br/><math>\Rightarrow x = \frac{1}{0.453} = 2.2</math></p> |                                               |
| <p>ឧទាហរណ៍:បើកង់វិលបាន 1750ជុំក្នុង៥វិនាទី។<br/>តើក្នុងរយៈពេល១ម៉ោង វាវិលបានប៉ុន្មានជុំ?</p>              | <p>តាង <math>n</math> ជាចំនួនជុំដែលកង់វិលបានក្នុង១ម៉ោង<br/>1750ជុំក្នុងពេល5វិនាទី<br/><math>n</math> ជុំប្រើពេលអស់3600វិនាទី<br/><math>\Rightarrow 5n = 1750 \times 3600</math><br/><math>\Rightarrow n = \frac{1750 \times 3600}{5} = 1260000</math><br/>ដូចនេះកង់វិលបាន1260000ជុំក្នុងរយៈពេល១ម៉ោង។<br/><b>២.ចំណោទដែលទាក់ទង និងភាគរយ</b></p>                                                                                                | <p>តាង <math>n</math> ជាចំនួនជុំដែលកង់វិលបានក្នុង១ម៉ោង<br/>1750ជុំក្នុងពេល5វិនាទី<br/><math>n</math> ជុំប្រើពេលអស់3600វិនាទី<br/><math>\Rightarrow 5n = 1750 \times 3600</math><br/><math>\Rightarrow n = \frac{1750 \times 3600}{5} = 1260000</math><br/>ដូចនេះកង់វិលបាន1260000ជុំក្នុងរយៈពេល១ម៉ោង។</p>                                                                                    |                                               |
| <p>ឧទាហរណ៍:នារីធ្វើតេស្តបានពិន្ទុ8 ហើយបុណ្យបានពិន្ទុ6 តើពិន្ទុបុណ្យត្រូវជាប៉ុន្មានភាគរយនៃពិន្ទុនារី?</p> | <p><b>ជាទូទៅ</b></p> <table><tr><td>ភាគរយនៃ <math>a</math> ធៀបនឹង <math>b</math> ត្រូវជា <math>\frac{a}{b} \times 100\%</math></td></tr></table> <p>ចម្លើយ<br/>ពិន្ទុបុណ្យធៀបនឹងពិន្ទុនារី<br/>តាងដោយប្រភាគ <math>\frac{6}{8}</math><br/>ភាគរយនៃពិន្ទុបុណ្យធៀប</p>                                                                                                                                                                           | ភាគរយនៃ $a$ ធៀបនឹង $b$ ត្រូវជា $\frac{a}{b} \times 100\%$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>ចម្លើយ<br/>ពិន្ទុបុណ្យធៀបនឹងពិន្ទុនារី</p> |
| ភាគរយនៃ $a$ ធៀបនឹង $b$ ត្រូវជា $\frac{a}{b} \times 100\%$                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |

|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                      | <p>និងពិន្ទុនារីតាងដោយប្រភាគ</p> $\frac{n}{100}$ <p>យើងបាន</p> $\frac{6}{8} = \frac{n}{100}$ $\Rightarrow 8n = 6 \times 100$ $\Rightarrow n = \frac{6}{8} \times 100\% = 75\%$ <p>ដូចនេះពិន្ទុបូណ៌ត្រូវជា 75% នៃពិន្ទុនារី។</p> | <p>តាងដោយប្រភាគ <math>\frac{6}{8}</math></p> <p>ភាគរយនៃពិន្ទុបូណ៌ធៀប និងពិន្ទុនារីតាងដោយ</p> <p>ប្រភាគ <math>\frac{n}{100}</math></p> <p>យើងបាន</p> $\frac{6}{8} = \frac{n}{100}$ $\Rightarrow 8n = 6 \times 100$ $\Rightarrow n = \frac{6}{8} \times 100\% = 75\%$ <p>ដូចនេះពិន្ទុបូណ៌ត្រូវជា 75% នៃពិន្ទុនារី។</p> |
| <p>វិសាលភាពប្រាក់បាន 300000' ក្នុង១ខែហើយ សន្សំទុកបាន 60000' រកភាគរយនៃប្រាក់ដែល វិសាលសន្សំទុកបាន?</p> | <p><b>ជំហានទី៤ (៧នាទី)</b></p> <p>ពង្រឹងចំណេះដឹង</p>                                                                                                                                                                            | <p>រកភាគរយនៃប្រាក់ដែល វិសាលសន្សំទុកបាន</p> $\frac{60000}{300000} \times 100\% = 20\%$                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>ពេលទៅផ្ទះវិញធ្វើ លំហាត់ជួបម៉ោងក្រោយកែ</p>                                                         | <p><b>ជំហានទី៥ (៥នាទី)</b></p> <p>បណ្តាំធ្វើ</p> <p>សុខឆ្លៀតពេលលក់កាសែត អោយបានប្រាក់សរុប 7500' ហើយទទួលបានប្រាក់កម្រៃ 6000' រកភាគរយនៃប្រាក់ កម្រៃនេះ?</p>                                                                        | <p>សិស្សស្តាប់ហើយកត់ លំហាត់យកទៅធ្វើនៅផ្ទះ។</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## កិច្ចតែងការបង្រៀន

### គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី៩

ថ្ងៃទី...ខែ.....ឆ្នាំ២០....

### មេរៀនទី២ សមាមាត្រ (ត)

**ចំណងជើង:** ៣. ចំណោទនៃភាគរយកើនឬថយ

៤. ការប្រាក់

**I. វត្ថុបំណង:** ក្រោយពីរៀនចប់មេរៀនសិស្សអាច

- **ចំណេះដឹង:**
  - កំណត់បានភាគរយកើនឬថយ
  - កំណត់បាននូវអត្រាការប្រាក់
- **បំណិន :**
  - កំណត់បានភាគរយកើនឬថយបានត្រឹមត្រូវ
  - កំណត់បាននូវអត្រាការប្រាក់បានត្រឹមត្រូវ
- **ឥរិយាបថ:**
  - សហការ និងមានទំនុកចិត្តក្នុងការដោះស្រាយចំណោទ

**II. រយៈពេល** (២ម៉ោង)

**III. សម្ភារៈឧបទេស**

**IV. ដំណើរការបង្រៀន**

| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                          | ខ្លឹមសារមេរៀន                                                                                                                                       | សកម្មភាពសិស្ស                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| ពិនិត្យវត្តមាន,សណ្តាប់ធ្នាប់<br>និងអនាម័យថ្នាក់                                                       | <b>ជំហានទី១</b> (៥នាទី)<br>រដ្ឋបាលថ្នាក់                                                                                                            | ប្រធានថ្នាក់ឡើងរាយការណ៍                                                                 |
| សុខន្លៀតពេលលក់កាសែតឲ្យ<br>បានប្រាក់៧៥០០០'ហើយទទួល<br>បានប្រាក់កម្រៃ៦០០០'។<br>រកប្រាក់កម្រៃនៃប្រាក់នេះ? | <b>ជំហានទី២</b> (១០នាទី)<br>រំលឹកមេរៀនចាស់                                                                                                          | រកប្រាក់កម្រៃនៃប្រាក់ធៀបនិងប្រាក់ដែលគេលក់បាន<br>$\frac{6000}{75000} \times 100\% = 8\%$ |
| ឧទាហរណ៍:បើគេបង្កើតចំនួន៤<br>4 ទៅ 5 ។ តើគេអាចបង្កើតបាន<br>ប៉ុន្មានភាគរយ?                               | <b>ជំហានទី៣</b> (៦០នាទី)<br>មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ<br><b>មេរៀនទី២ សមាមាត្រ</b><br>៣. ចំណោទនៃភាគរយកើនឬថយ<br>.4 ជាចំនួនដើម<br>.5 ជាចំនួនកើន<br>.5-4=1ជាកំណើន | .4 ជាចំនួនដើម<br>.5 ជាចំនួនកើន<br>.5-4=1ជាកំណើន                                         |

រៀបរៀងដោយគណៈស្ថិតិគណនេយ្យ-រូប (បរិច្ឆាបត្រ+១) ជំនាន់ទី១៧ ក្រុមទី ៤

|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>យើងទាញបានជាទូទៅ:</b></p><br><br><p><b>ឧទាហរណ៍៖</b>កត់ម៉ែដើមនៃសម្ភារៈមួយដែលបន្ទាប់ពីបង្កើន 30% លក់ក្នុងតម្លៃ 780 ។</p><br><br><p><b>ឧទាហរណ៍៖</b>កត់ម៉ែដើមនៃសម្ភារៈមួយដែលបន្ទាប់ពីបញ្ចុះតម្លៃ 40% លក់ក្នុងតម្លៃ 3600 ។</p> | <p><b>ចម្លើយ</b></p> <p>តាង <math>n</math> ជាចំនួនដើម បន្ទាប់ពីបង្កើនដល់ 780</p> <p>កំណើន <math>780 - n</math></p> $\text{ភាគរយនៃកំណើន } \frac{780 - n}{n} = \frac{30}{100}$ $\frac{780 - n}{n} = \frac{3}{10}$ $7800 - n = 3n$ $7800 = 10n + 3n$ $13n = 7800 \Rightarrow n = 600$ <p>ដូចនេះតម្លៃដើមស្មើនឹង 600 ។</p> <p><b>ចម្លើយ</b></p> <p>តាង <math>n</math> ជាចំនួនដើម បន្ទាប់ពីថយស្មើនឹង 3600</p> <p>តំហាយ <math>n - 3600</math></p> $\text{ភាគរយនៃតំហាយ } \frac{n - 3600}{n} = \frac{40}{100}$ $\frac{n - 3600}{n} = \frac{4}{10}$ $10(n - 3600) = 4n$ $10n - 36000 = 4n$ $10n - 4n = 36000$ $6n = 36000$ $\Rightarrow n = \frac{36000}{6} = 6000$ <p>ដូចនេះតម្លៃដើមស្មើនឹង 6000 ។</p> <p><b>៤. ការប្រាក់</b></p> <p>បើគេយកប្រាក់ 100' ទៅចងការក្នុងមួយឆ្នាំ គេបានការប្រាក់ 8' ។</p> <p>ការប្រាក់ធៀបនឹងប្រាក់ដើម</p> <p>តាងដោយប្រភាគ <math>\frac{8}{100}</math> ឬជាភាគរយ 8% ហៅថាអត្រានៃការប្រាក់។</p> | <p><b>ចម្លើយ</b></p> <p>តាង <math>n</math> ជាចំនួនដើម បន្ទាប់ពីបង្កើនដល់ 780</p> <p>កំណើន <math>780 - n</math></p> $\text{ភាគរយនៃកំណើន } \frac{780 - n}{n} = \frac{30}{100}$ $\frac{780 - n}{n} = \frac{3}{10}$ $7800 - n = 3n$ $7800 = 10n + 3n$ $13n = 7800 \Rightarrow n = 600$ <p>ដូចនេះតម្លៃដើមស្មើនឹង 600 ។</p> <p><b>ចម្លើយ</b></p> <p>តាង <math>n</math> ជាចំនួនដើម បន្ទាប់ពីថយស្មើនឹង 3600</p> <p>តំហាយ <math>n - 3600</math></p> $\text{ភាគរយនៃតំហាយ } \frac{n - 3600}{n} = \frac{40}{100}$ $\frac{n - 3600}{n} = \frac{4}{10}$ $10(n - 3600) = 4n$ $10n - 36000 = 4n$ $10n - 4n = 36000$ $6n = 36000$ $\Rightarrow n = \frac{36000}{6} = 6000$ <p>ដូចនេះតម្លៃដើមស្មើនឹង 6000 ។</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ឧទាហរណ៍: មីងសំយកប្រាក់ 400000 រៀលដាក់យកការប្រាក់ដោយតទួលបានអត្រាការប្រាក់ 6% ក្នុងមួយឆ្នាំ បើគាត់នៅតែបន្តដាក់យកការប្រាក់ជាបន្តបន្ទាប់រហូតដល់ឆ្នាំទី 4 តើប្រាក់គាត់នឹងកើនបានប៉ុន្មាន?</p> <p>គាត់តម្កល់ទុកទាំងការប្រាក់និងប្រាក់ដើម។</p> <p>.ធ្វើគំរូអោយសិស្សមើលក្នុងការរកការប្រាក់នៅឆ្នាំទី 1 រួចអោយសិស្សធ្វើជាបន្តបន្ទាប់។</p> <p>ហើយទាញជាទូទៅ:</p> | <p><b>ចម្លើយ</b></p> <p>នៅឆ្នាំទី 1 ប្រាក់សរុប</p> $P_1 = 400000 + 400000 \times \frac{8}{100} = 432000 \text{ រៀល}$ <p>នៅឆ្នាំទី 2 ប្រាក់សរុប</p> $P_2 = 400000 + 432000 \times \frac{8}{100} = 466560 \text{ រៀល}$ <p>នៅឆ្នាំទី 3 ប្រាក់សរុប</p> $P_3 = 400000 + 466560 \times \frac{8}{100} = 503884.8 \text{ រៀល}$ <p>នៅឆ្នាំទី 4 ប្រាក់សរុប</p> $P_4 = 400000 + 503884.8 \times \frac{8}{100} = 544195.5$ <p>.យើងឃើញថាប្រាក់របស់គាត់បានកើនឡើង</p> $544195.5 - 400000 = 144195.5 \text{ រៀល}$ <p>បើធៀបនឹងប្រាក់ដើម</p> $\frac{144195.5}{400000} \times 100\% = 36\%$ <p>ប្រាក់គាត់បានកើនឡើង 36% ក្នុងរយៈពេល 4 ឆ្នាំនេះ។</p> <p><b>ជាទូទៅ</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>.បើ <math>P_0</math> ជាប្រាក់ដើម <math>r</math> ជាអត្រាការប្រាក់ក្នុងមួយឆ្នាំ ហើយ <math>t</math> ជារយៈពេលនៃការដាក់ប្រាក់យកកម្រៃ។</p> <p>ឆ្នាំទី 1: <math>P_1 = P_0 + rP_0 = P_0(1+r)</math></p> <p>ឆ្នាំទី 2 :</p> <math display="block">P_2 = P_0(1+r) + P_0(1+r)r</math> <math display="block">= P_0(1+r)(1+r) = P_0(1+r)^2</math> <p>ឆ្នាំទី 3 :</p> <math display="block">P_3 = P_0(1+r)^2 + P_0(1+r)^2r</math> <math display="block">= P_0(1+r)^2(1+r) = P_0(1+r)^3</math> <p>ឆ្នាំទី <math>t</math>: <math>P_t = P_0(1+r)^t</math></p> </div> | <p><b>ចម្លើយ</b></p> <p>នៅឆ្នាំទី 1 ប្រាក់សរុប</p> $P_1 = 400000 + 400000 \times \frac{8}{100} = 432000 \text{ រៀល}$ <p>នៅឆ្នាំទី 2 ប្រាក់សរុប</p> $P_2 = 400000 + 432000 \times \frac{8}{100} = 466560 \text{ រៀល}$ <p>នៅឆ្នាំទី 3 ប្រាក់សរុប</p> $P_3 = 400000 + 466560 \times \frac{8}{100} = 503884.8 \text{ រៀល}$ <p>នៅឆ្នាំទី 4 ប្រាក់សរុប</p> $P_4 = 400000 + 503884.8 \times \frac{8}{100} = 544195.5$ <p>.យើងឃើញថាប្រាក់របស់គាត់បានកើនឡើង</p> $544195.5 - 400000 = 144195.5 \text{ រៀល}$ <p>បើធៀបនឹងប្រាក់ដើម</p> $\frac{144195.5}{400000} \times 100\% = 36\%$ <p>ប្រាក់គាត់បានកើនឡើង 36% ក្នុងរយៈពេល 4 ឆ្នាំនេះ។</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                    | .ប្រាក់សរុប $P = P_0(1+P)^t$ ។                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>លំហាត់: ពូសុខយកប្រាក់ <math>p_0</math> ទៅសន្សំយកប្រាក់ដោយទទួលការប្រាក់ 10% ក្នុងមួយឆ្នាំ។ តើគាត់ត្រូវដាក់ប្រាក់រយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំទើបបានប្រាក់សរុបស្មើនឹងទ្វេដងនៃប្រាក់ដើម?</p> | <p><b>ជំហានទី៤ (១០នាទី)</b><br/>ពង្រឹងចំណេះដឹង</p>                                                                                                                | <p>ចម្លើយ<br/>តាមរូបមន្ត <math>P = P_0(1+r)^t</math><br/><math>P_0</math> ជាប្រាក់ដើម<br/><math>r</math> អត្រានៃការប្រាក់ <math>r = 0.1</math><br/><math>t</math> រយៈពេលដែលដាក់ប្រាក់<br/>ដើម្បីឱ្យបាន <math>P = 2p_0</math><br/><math>2P_0 = P_0(1+0.1)^t</math> ឬ<br/><math>(1.1)^t = 2</math><br/>ដើម្បីរក <math>t</math> គេគណនា<br/><math>1.1 \times 1.1 \times 1.1 \times 1.1 \times 1.1 \times 1.1 \times 1.1 \times 1.1 \times 1.1 \times 1.1</math><br/><math>(1.1)^9 = 2.1</math> យើងបាន <math>t = 9</math><br/>ហេតុនេះគាត់ត្រូវដាក់ប្រាក់រយៈពេល 9 ឆ្នាំ។</p> |
| <p>ពេលទៅផ្ទះវិញធ្វើលំហាត់ផងជួបគ្នាម៉ោងក្រោយឡើងកែ។</p>                                                                                                                              | <p><b>ជំហានទី៥ (៥នាទី)</b><br/>បណ្តាំធ្វើ<br/>ពូសុខយកប្រាក់ 500000 ទៅដាក់យកការប្រាក់ ពីរឆ្នាំក្រោយមកគេបានប្រាក់សរុប 605000 ។ រកអត្រានៃការប្រាក់ក្នុងមួយឆ្នាំ។</p> | <p>សិស្សស្តាប់ហើយកត់លំហាត់យកធ្វើនៅផ្ទះ។</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## កិច្ចការបង្រៀន

មុខវិជ្ជា: គណិតវិទ្យា

ថ្នាក់ទី: ៩

ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ២០១.....

### I. ចំណងជើងមេរៀន : មេរៀនទី៣ កន្សោមពិជគណិត

ចំណងជើងរង : ១. ផលគុណនៃកន្សោមពិជគណិត

២. ការដាក់កន្សោមពិជគណិតជាផលគុណនៃកត្តា

### II. វត្ថុបំណង : ក្រោយពីរៀនមេរៀននេះចប់សិស្សអាច៖

ចំណេះដឹង : បកស្រាយពីការពន្លាត និងដាក់កន្សោមពិជគណិត ជាផលគុណនៃកត្តា

បំណិន : គណនាបាននូវការពន្លាតកន្សោមពិជគណិត និង កំណត់បានការដាក់កន្សោមពិជគណិតជាផលគុណនៃកត្តា។

ឥរិយាបថ : សហការគ្នាដោះស្រាយលំហាត់ប្រកបដោយភាពជឿជាក់ និងមានភាពជិតស្និទ្ធ

### III. រយៈពេល : ៩០នាទី

### IV. សម្ភារៈឧបទេស: ផ្ទាំងរូបមន្តសមភាពសំរាប់គណនាផលគុណនៃកត្តា

### V. ដំណើរការនៃការបង្រៀន:

| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ខ្លឹមសារសំខាន់                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -ត្រួតពិនិត្យអវត្តមានសិស្ស<br>អនាម័យ វិន័យ និង សណ្តាប់ ធ្នាប់<br>សិស្ស។                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ជំហានទី១(៥នាទី)<br>រដ្ឋបាលថ្នាក់                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -តំណាងសិស្សឡើងរាយ<br>ការណ៍។                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ១. គណនាផលបូកនិងផលដកនៃ<br>កន្សោមពិជគណិត<br>$P = 2x^2 + 3xy^2 + x^2y - 4xy$<br>២. គណនាផលគុណ<br>$A = (4a + 2b^2)(2b^2 + 5a)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ជំហានទី២(១០នាទី)<br>រំលឹកមេរៀនចាស់                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ១. $P = 2x^2 + 3xy^2 + x^2y - 4xy$<br>$= (2x^2 + x^2y) + (3xy^2 - 4xy)$<br>$= 3x^2y - x^2y$<br>២. $A = (4a + 2b^2)(2b^2 + 5a)$<br>$= 8ab^2 + 20a^2 + 4b^4 + 10ab^2$<br>$= 18ab^2 + 2a^2 + 4b^2$                                                                                   |
| ឧទាហរណ៍: គណនាផ្ទៃក្រឡា នៃ<br>ចតុកោណកែង ដែលមានវិ មាត្រ<br>ដូចរូបដែលគេឲ្យ។ចតុកោណ កែង<br>នេះមានវិមាត្រ $2x+5$ និង $3x-5$<br>ហើយមានផ្ទៃក្រឡា កំណត់ ដោយ<br>$S = (2x+5)(3x-5)$ ។ ចូរ គណនា<br>ផលគុណនៃកត្តាទាំងពីរនេះ:<br><br><div style="display: flex; align-items: center;"><div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); margin-right: 5px;">3x-5</div><div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 50px; margin: 0 auto;"></div><div style="margin-left: 10px;"><math>2x+5</math></div></div><br>-ណែនាំឲ្យសិស្សប្រើលក្ខណៈ<br>$a(b \pm c) = ab \pm ac$ | ជំហានទី៣(៦០នាទី)<br>មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ<br>មេរៀនទី៣ : កន្សោមពិជគណិត<br><br><u>១.ផលគុណនៃកន្សោមពិជគណិត</u><br><u>ចម្លើយ</u><br>- គណនាផលគុណនៃ $S$<br>ដោយ $S = (2x+5)(3x-5)$<br>ដោយប្រើលក្ខណៈ<br>$a(b \pm c) = ab \pm ac$<br>គេបាន<br>$S = (2x+5)(3x-5)$<br>$= 2x(3x-2) + 5(3x-2)$<br>$= 6x^2 + 11x - 10$<br><br>កន្សោម $S = 6x^2 + 11x - 10$ ជាផល<br>គុណនៃកន្សោមពិជគណិត<br>$S = (2x+5)(3x-5)$ ។ | <u>ចម្លើយ</u><br>- គណនាផលគុណនៃ $S$<br>ដោយ $S = (2x+5)(3x-5)$<br>ដោយប្រើលក្ខណៈ<br>$a(b \pm c) = ab \pm ac$<br>គេបាន<br>$S = (2x+5)(3x-5)$<br>$= 2x(3x-2) + 5(3x-2)$<br>$= 6x^2 + 11x - 10$<br><br>កន្សោម $S = 6x^2 + 11x - 10$ ជា<br>ផលគុណនៃកន្សោមពិជ គណិត<br>$S = (2x+5)(3x-5)$ ។ |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-ប្រាបសិស្សថា <math>S = 6x^2 + 11x - 10</math><br/>ជាផលគុណនៃកន្សោមពិជគណិត<br/><math>S = (2x + 5)(3x - 5)</math> ។</p> <p>-បិទផ្ទាំងរូបមន្តសមភាពសំខាន់ៗ<br/>សំរាប់ការគណនាផលគុណនៃកត្តា</p> <p>-លំហាត់គំរូ៖<br/>១. ចូរគណនា<br/><math>A = (k + 4)(k^2 - 4k + 1)</math><br/><math>B = (a - 2)(a^2 - 3a^2 + 2)</math><br/><math>C = (2x + 3)^2</math><br/><math>D = (x + 3)(x^2 - 4x - 3)</math></p> <p>-ណែនាំឱ្យសិស្សប្រើលក្ខណៈ<br/><math>a(b \pm c) = ab \pm ac</math><br/><math>(a + b)(a + b) = (a + b)^2</math></p> <p>-លំហាត់គំរូទី២: គណនា<br/><math>A = (x - 2)^2 - (2x + 5)^2</math><br/><math>B = 3(2 - x)(2 + x) - (x - 1)^2</math><br/><math>C = 4(x + 1)^2 - 9(2x - 1)^2</math><br/><math>D = 2(x + 2)^2 - (x + 1)(x - 1)</math></p> | <p>-រូបមន្តសំខាន់ៗសំរាប់ការ គណនា<br/>ផលគុណនៃកត្តាមាន៖<br/><math>(a + b)(a + b) = (a + b)^2</math><br/><math>= a^2 + 2ab + b^2</math><br/><math>(a - b)(a + b) = (a^2 - b^2)</math><br/><math>(a - b)(a + b) = (a - b)^2</math><br/><math>= a^2 - 2ab + b^2</math></p> <p><math>a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)</math></p> <p>-ចម្លើយ៖<br/>១. គណនា<br/><math>A = (k + 4)(k^2 - 4k + 1)</math><br/><math>= k(k^2 - 4k + 1) + 4(k^2 - 4k + 1)</math><br/><math>= k^3 - 15k + 4</math><br/><math>B = (a - 2)(a^2 - 3a + 2)</math><br/><math>= a(a^2 - 3a + 2) - 2(a^2 - 3a + 2)</math><br/><math>= (a^2 - 3a + 2)(a - 2)</math><br/><math>= a^3 - 5a^2 + 8a - 4</math><br/><math>C = (2x + 3)^2</math><br/><math>= 4x^2 + 12x + 9</math><br/><math>D = (x + 3)(x^2 - 4x - 3)</math><br/><math>= x^3 + 7x^2 + 9x - 9</math></p> <p>-ចម្លើយ៖<br/><math>A = (x - 2)^2 - (2x + 5)^2</math><br/><math>= (x^2 - 4x + 4) - (4x^2 + 20x + 25)</math></p> | <p>-រូបមន្តសំខាន់ៗសំរាប់ការ<br/>គណនាផលគុណនៃកត្តាមាន៖<br/><math>(a + b)(a + b) = (a + b)^2</math><br/><math>= a^2 + 2ab + b^2</math><br/><math>(a - b)(a + b) = (a^2 - b^2)</math><br/><math>(a - b)(a + b) = (a - b)^2</math><br/><math>= a^2 - 2ab + b^2</math></p> <p><math>a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)</math></p> <p>-ចម្លើយ៖<br/>១. គណនា<br/><math>A = (k + 4)(k^2 - 4k + 1)</math><br/><math>= k(k^2 - 4k + 1) + 4(k^2 - 4k + 1)</math><br/><math>= k^3 - 15k + 4</math><br/><math>B = (a - 2)(a^2 - 3a + 2)</math><br/><math>= a(a^2 - 3a + 2) - 2(a^2 - 3a + 2)</math><br/><math>= (a^2 - 3a + 2)(a - 2)</math><br/><math>= a^3 - 5a^2 + 8a - 4</math><br/><math>C = (2x + 3)^2</math><br/><math>= 4x^2 + 12x + 9</math><br/><math>D = (x + 3)(x^2 - 4x - 3)</math><br/><math>= x^3 + 7x^2 + 9x - 9</math></p> <p>-ចម្លើយ៖<br/><math>A = (x - 2)^2 - (2x + 5)^2</math><br/><math>= (x^2 - 4x + 4) - (4x^2 + 20x + 25)</math></p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>+ណែនាំឲ្យសិស្សប្រើរូបមន្ត៖<br/> <math>(a+b)^2, (a-b)^2, (a-b)(a+b)</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><math>= -3x^2 - 24x - 21</math></p> <p><math>B = 3(2-x)(2+x) - (x-1)^2</math><br/> <math>= 3(2^2 - x^2) - (x-1)^2</math><br/> <math>= -4x^2 + 2x + 11</math></p> <p><math>C = 4(x+1)^2 - 9(2x-1)^2</math><br/> <math>= -32x^2 + 44x - 5</math></p> <p><math>D = 2(x+2)^2 - (x+1)(x-1)</math><br/> <math>= x^2 + 8x + 9</math></p>                                                                                                                                                                                                          | <p><math>= -3x^2 - 24x - 21</math></p> <p><math>B = 3(2-x)(2+x) - (x-1)^2</math><br/> <math>= 3(2^2 - x^2) - (x-1)^2</math><br/> <math>= -4x^2 + 2x + 11</math></p> <p><math>C = 4(x+1)^2 - 9(2x-1)^2</math><br/> <math>= -32x^2 + 44x - 5</math></p> <p><math>D = 2(x+2)^2 - (x+1)(x-1)</math><br/> <math>= x^2 + 8x + 9</math></p>                                      |
| <p>–បើគេសរសេរកន្សោម<br/> <math>S = (2x+5)(3x-2)</math><br/>         ទៅជាកន្សោម<br/> <math>S = 6x^2 + 11x - 10</math><br/>         មានន័យថាគេពន្លាតកន្សោមនេះ។</p> <p>–ផ្ទុយទៅវិញ បើគេសរសេរកន្សោម<br/> <math>S = 6x^2 + 10x - 10</math><br/>         ទៅជាកន្សោម<br/> <math>S = (2x+5)(3x-2)</math><br/>         មានន័យថាគេដាក់កន្សោមនេះជា<br/>         ផលគុណនៃកត្តា។</p> <p>- ប្រាប់សិស្សថាដើម្បីសរសេរ<br/>         កន្សោមពិជគណិតមួយ ជាផល</p> | <p><b>២. ការដាក់កន្សោមពិជគណិតជា ផល<br/>         គុណនៃកត្តា</b></p> <p>–បើគេសរសេរកន្សោម<br/> <math>S = (2x+5)(3x-2)</math><br/>         ទៅជាកន្សោម<br/> <math>S = 6x^2 + 11x - 10</math><br/>         មានន័យថាគេពន្លាតកន្សោមនេះ។</p> <p>–ផ្ទុយទៅវិញ បើគេសរសេរកន្សោម<br/> <math>S = 6x^2 + 10x - 10</math><br/>         ទៅជាកន្សោម<br/> <math>S = (2x+5)(3x-2)</math><br/>         មានន័យថាគេដាក់កន្សោមនេះជា<br/>         ផលគុណនៃកត្តា។</p> <p>–ដើម្បីសរសេរកន្សោមពិជគណិតមួយ<br/>         ជាផលគុណនៃកត្តាគេប្រើវិធីដូចខាង<br/>         ក្រោម៖</p> | <p>–បើគេសរសេរកន្សោម<br/> <math>S = (2x+5)(3x-2)</math><br/>         ទៅជាកន្សោម<br/> <math>S = 6x^2 + 11x - 10</math><br/>         មានន័យថាគេពន្លាតកន្សោមនេះ</p> <p>–ផ្ទុយទៅវិញ បើគេសរសេរ<br/>         កន្សោម <math>S = 6x^2 + 10x - 10</math><br/>         ទៅជាកន្សោម<br/> <math>S = (2x+5)(3x-2)</math><br/>         មានន័យថាគេដាក់កន្សោម<br/>         ផលគុណនៃកត្តា។</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>គុណនៃកត្តា គេត្រូវប្រើវិធីដូចខាងក្រោម៖</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•ដាក់ជាកត្តារួម</li> <li>•ប្រើរូបមន្តសំខាន់ៗ</li> <li>•វិធីគុណខ្ទង់</li> <li>•វិធីបំពេញនិងបន្ថយតួ។</li> </ul> <p>–ដាក់ឧទាហរណ៍៖</p> <p>ឧទាហរណ៍ទី១: ដាក់កន្សោម</p> $A = 2x^2 + 4xy$ <p>ជាផលគុណនៃកត្តា។</p> <p>ឧទាហរណ៍ទី២: ដាក់កន្សោម</p> $B = 2(x-1) + 4(x-1)^2$ <p>ជាផលគុណនៃកត្តា។</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•គ្រូសួរ៖</li> <li>–តើកន្សោមពិជគណិត <math>B</math> នេះមានកត្តាណាជាកត្តារួម?</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>•ដាក់លំហាត់គំរូឲ្យសិស្សសង្កេត៖</li> </ul> <p>១. ចូរដាក់កន្សោម <math>A</math> និង <math>B</math> ជាផលគុណនៃកត្តា៖</p> $A = (x^2 - x) + (xy - y)$ $B = (xz + 10x) + (yz + 10y)$ | <p><b>២.១ ដាក់ជាកត្តារួម</b></p> <p>គេប្រើរូបមន្ត</p> $ka \pm kb = k(a \pm b)$ <p>ដែល <math>k</math> ហៅថាកត្តារួម។</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•ចម្លើយ៖</li> <li>–ដាក់កន្សោមជាផលគុណនៃកត្តា</li> <math display="block">A = 2x^2 + 4xy</math> <li>–ដាក់កន្សោមជាផលគុណនៃកត្តា</li> <math display="block">B = 2(x-1) + 4(x-1)^2</math> <math display="block">= 2(x-1)(2x-1)</math> <li>•ចម្លើយ៖</li> <li>–ដាក់កន្សោម <math>A</math> និង <math>B</math> ជាផលគុណនៃកត្តា៖</li> <math display="block">A = (x^2 - x) + (xy - y)</math> <math display="block">= x(x-1) + y(x-1)</math> <math display="block">= (x-1)(x+y)</math> <math display="block">B = (xz + 10x) + (yz + 10y)</math> <math display="block">= x(z+10) + y(z+10)</math> <math display="block">= (z+10)(x+y)</math> </ul> | <p>–កន្សោមពិជគណិត <math>B</math> នេះមានកត្តា <math>2(x-1)</math> ជាកត្តារួម។</p> <p>–ដាក់កន្សោម <math>A</math> និង <math>B</math> ជាផលគុណនៃកត្តា៖</p> $A = (x^2 - x) + (xy - y)$ $= x(x-1) + y(x-1)$ $= (x-1)(x+y)$ $B = (xz + 10x) + (yz + 10y)$ $= x(z+10) + y(z+10)$ $= (z+10)(x+y)$ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                        |                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>•ដាក់ប្រតិបត្តិឲ្យសិស្សធ្វើជាក្រុមឬជាបុគ្គល៖</p> <p>១. ចូរគណនា<br/> <math>P = 2(x-2)(-x^2-x+3)</math></p> <p>២. ចូរដាក់កន្សោមខាងក្រោមជាផលគុណនៃកត្តា៖<br/> <math>M = 6x^2(x+1) - 2x(x+1)</math><br/> <math>N = 3(x-1)(x+2) + (x^2-x)(x+2)</math></p> | <p><b>ជំហានទី៤(១០នាទី)</b><br/><b>ពង្រឹងពុទ្ធិ</b></p> | <p>១. <math>P = -2x^3 + 2x^2 + 10x - 12</math></p> <p>២. <math>M = (x+1)(6x^2 - 2x)</math><br/> <math>N = (x-1)(x+2)(x+3)</math></p> |
| <p>-ឲ្យសិស្សមើលមេរៀននេះឡើងវិញ និងមើលបន្តនៅផ្ទះ។</p>                                                                                                                                                                                                    | <p><b>ជំហានទី៥(៥នាទី)</b><br/><b>បណ្តាំធ្វើ</b></p>    | <p>-សិស្សស្តាប់យ៉ាងយកចិត្តទុកដាក់។</p>                                                                                               |

## កិច្ចការបង្រៀន

មុខវិជ្ជា: គណិតវិទ្យា

ថ្នាក់ទី: ៩

ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ២០១.....

### I. ចំណងជើងមេរៀន : មេរៀនទី៣ កន្សោមពិជគណិត (ត)

ចំណងជើងរង : ២.២ ប្រើប្រាស់មន្តសំខាន់ៗ

២.៣ វិធីគុណខ្ទង់

២.៤ វិធីបំពេញ និង បន្ថយតួ

### II. វត្ថុបំណង : ក្រោយពីរៀនមេរៀននេះចប់សិស្សអាច៖

ចំណេះដឹង : កំណត់បានដាក់កន្សោមពិជគណិតជាផលគុណនៃកត្តា

បំណិន : គណនាបានការដាក់ កន្សោមពិជគណិតជាផលគុណនៃកត្តា

ឥរិយាបថ : សហការគ្នាដោះស្រាយលំហាត់ប្រកបដោយភាពជឿជាក់ និងមានភាពជិតស្និទ្ធ

### III. រយៈពេល : ៩០នាទី

### IV. សម្ភារៈឧបទេស: ផ្ទាំងកំរងសំណួរ ផ្ទាំងកំរងលំហាត់

### V. ដំណើរការនៃការបង្រៀន:

| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                                                                                                 | ខ្លឹមសារសំខាន់                                                                                                                                                                                                                                                                  | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -ត្រួតពិនិត្យអវត្តមានសិស្ស<br>អនាម័យ វិន័យ និង សណ្តាប់<br>ធ្នាប់សិស្ស។                                                                                                       | <b>ជំហានទី១(៥នាទី)</b><br><b>រដ្ឋបាលថ្នាក់</b>                                                                                                                                                                                                                                  | -តំណាងសិស្សឡើងរាយ<br>ការណ៍។                                                                                                                                                                                                                                          |
| ១. ចូរពន្លាតកន្សោម<br>$A = (y - 1)(y + 2)^2$<br>២. ដោយប្រើវិធីដាក់ជាកត្តារួម<br>ចូរដាក់<br>កន្សោមខាងក្រោមជាផល<br>គុណកត្តា៖<br>$B = a(x + 1) + b(x + 1)$<br>$C = 36x^4 - y^2$ | <b>ជំហានទី២(១០នាទី)</b><br><b>រំលឹកមេរៀនចាស់</b>                                                                                                                                                                                                                                | ១.ពន្លាតកន្សោម<br>$A = (y - 1)(y + 2)^2$<br>$= (y - 1)(y^2 + 4y + 4)$<br>$= y(y^2 + 4y + 4) - (y^2 + 4y + 4)$<br>$= y^3 + 3y^2 - 4$<br><br>២. $B = a(x + 1) + b(x + 1)$<br>$= (x + 1)(a + b)$<br>$C = 36x^4 - y^2$<br>$= (6x^2)^2 - y^2$<br>$= (6x^2 - y)(6x^2 + y)$ |
| •សួរពីរូបមន្ត $(a + b)^2$ , $(a + b)^2$<br>និង $(a^2 - b^2)$<br><br>•ដាក់ឧទាហរណ៍៖<br>សរសេរកន្សោម<br>ខាងក្រោមជាផលគុណកត្តា៖                                                    | <b>ជំហានទី៣(៦០នាទី)</b><br><b>មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ</b><br><b>២.២ ប្រើរូបមន្តសំខាន់ៗ</b><br>•រូបមន្តសំខាន់ៗ<br>$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$<br>$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$<br>$(a^2 - b^2) = (a - b)(a + b)$<br><br>• $A = x^2 - 6x + 9 = x^2 - 2 \cdot 3x + 3^2$<br>$= (x - 3)^2$ | • $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$<br>$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$<br>$(a^2 - b^2) = (a - b)(a + b)$<br><br>• $A = x^2 - 6x + 9$<br>$= x^2 - 2 \cdot 3x + 3^2$                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><math>A = x^2 - 6x^2 + 9</math></p> <p>•លំហាត់គំរូទី១:</p> <p>ចូរដាក់កន្សោមខាងក្រោមជាផលគុណកត្តា៖</p> $B = 2x^3 + 8x^2 + 8x$ $C = 4(x-2)^2 - (1-3x)^2$ <p>•លំហាត់គំរូទី២:</p> <p>ចូរដាក់កន្សោមពិជគណិត <math>A = 4x^2(x-1) - 9(x+1)</math> ជាផលគុណនៃកត្តា?</p> <p>—</p> <p>តើអាចទាញកត្តាអ្វីជាកត្តារួម?</p> <p>—តើផលគុណកត្តានៃកន្សោម <math>(4x^2 - 9)</math> អាចសរសេរបានដូចម្តេច?</p> <p><b>លំហាត់គំរូទី៣:</b> គេឲ្យកន្សោម</p> $A = 9(2x-3)^2 - 4(x+5)^2$ <p>ក) ចូរពន្លាត A</p> <p>រួចគណនាចំពោះ <math>x = 1</math> ។</p> <p>ខ) សរសេរកន្សោមនេះជាផលគុណនៃកត្តា</p> <p>ហើយគណនាតម្លៃចំពោះ <math>x = 1</math> ។</p> | <p>•ចម្លើយ៖</p> $B = 2x^3 + 8x^2 + 8x$ $= 2x(x^2 + 4x + 4)$ $= 2x(x+2)^2$ $C = 4(x-2)^2 - (1-3x)^2$ $= [2(x-2)]^2 - [(1-3x)]^2$ $= [2(x-2) - (1-3x)]$ $[2(x-2) + (1-3x)]$ $= (2x-4-1+3x)$ $(2x-4+1-3x)$ $= (5x-5)(-x-3)$ $= -5(x-1)(x+3)$ <p>•ចម្លើយ៖</p> $A = 4x^2(x+1) - 9(x+1)$ $= (x+1)(4x^2 - 9)$ $= (x+1)(2x-3)(2x+3)$ <p>ដូចនេះ</p> $A = (x+1)(2x-3)(2x+3)$ <p>•ចម្លើយ៖</p> <p>ក) ពន្លាត A</p> $A = 9(2x-3)^2 - 4(x+5)^2$ $= 9(4x^2 - 12x + 9) - 4(x^2 + 10x + 25)$ $= 32x^2 - 148x - 19$ <p>ចំពោះ <math>x = 1</math> គេបាន <math>A = -135</math> ។</p> <p>ខ) <math>A = 9(2x-3)^2 - 4(x+5)^2</math></p> $= [3(2x-3)]^2 - [2(x+5)]^2$ $= [3(2x-3) - 2(x+5)][3(2x-3) + 2(x+5)]$ $= (6x-9-2x-10)(6x-9+2x+10)$ $= (4x-19)(8x+1)$ | $= (x-3)^2$ <p>•ចម្លើយ៖</p> $B = 2x^3 + 8x^2 + 8x$ $= 2x(x^2 + 4x + 4)$ $= 2x(x+2)^2$ $C = 4(x-2)^2 - (1-3x)^2$ $= [2(x-2)]^2 - [(1-3x)]^2$ $= [2(x-2) - (1-3x)]$ $[2(x-2) + (1-3x)]$ $= (2x-4-1+3x)$ $(2x-4+1-3x)$ $= (5x-5)(-x-3)$ $= -5(x-1)(x+3)$ <p>—អាចទាញកត្តា <math>x+1</math> ជាកត្តារួម</p> <p>—កន្សោម៖</p> $(4x^2 - 9) = (2x-3)(2x+3)$ <p>•ចម្លើយ៖</p> <p>ក) ពន្លាត A</p> $A = 9(2x-3)^2 - 4(x+5)^2$ $= 9(4x^2 - 12x + 9) - 4(x^2 + 10x + 25)$ $= 32x^2 - 148x - 19$ <p>ចំពោះ <math>x = 1</math> គេបាន</p> $A = -135$ <p>ខ) <math>A = 9(2x-3)^2 - 4(x+5)^2</math></p> $= [3(2x-3)]^2 - [2(x+5)]^2$ $= [3(2x-3) - 2(x+5)][3(2x-3) + 2(x+5)]$ $= (6x-9-2x-10)(6x-9+2x+10)$ $= (4x-19)(8x+1)$ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

[illegible]

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>•លំហាត់គំរូ:</p> <p>ចូរដាក់កន្សោមខាងក្រោមជាផលគុណកត្តា៖</p> $A = x^2 + 3x - 4$ <p>-ណែនាំឲ្យសិស្សប្រើរូបមន្ត៖</p> $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a^2 - b^2) = (a + b)(a - b)$ | <p>ឬ <math>2a \cdot b = 6a</math><br/> <math>\Rightarrow b = 3</math><br/>                 ដូចនេះតួទី៣គឺ<br/> <math>b^2 = 9</math><br/>                 នោះកន្សោមអាចសរសេរជា៖<br/> <math>x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2</math></p> <p>•ចម្លើយ៖<br/>                 ដាក់ជាផលគុណនៃកត្តានូវកន្សោម</p> $A = x^2 + 3x - 4$ <p>តាមរូបមន្ត៖</p> $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ <p>គេបាន<br/> <math>a = x</math><br/> <math>2ab = 3x</math><br/> <math>\Rightarrow b = \frac{3x}{2a} = \frac{3x}{2x} = \frac{3}{2}</math></p> <p>ហេតុនេះត្រូវបំពេញ <math>\left(\frac{3}{2}\right)^2</math> បន្ថយតួ <math>\left(\frac{3}{2}\right)^2</math> វិញ គេបាន</p> $A = x^2 + 3x + \left(\frac{3}{2}\right)^2 - \left(\frac{3}{2}\right)^2 - 4$ $= \left(x^2 + 3x + \frac{9}{4}\right) - \left(\frac{9}{4} + 4\right)$ $= \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{25}{4}$ $= \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 - \left(\frac{5}{2}\right)^2$ $= \left[\left(x + \frac{3}{2}\right) - \frac{5}{2}\right] \left[\left(x + \frac{3}{2}\right) + \frac{5}{2}\right]$ $= \left(x + \frac{3}{2} - \frac{5}{2}\right) \left(x + \frac{3}{2} + \frac{5}{2}\right)$ $A = (x - 1)(x + 4)$ | <p>ដូចនេះតួទី៣គឺ<br/> <math>b^2 = 9</math><br/>                 នោះកន្សោមអាចសរសេរជា៖<br/> <math>x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2</math></p> <p>•ចម្លើយ៖<br/>                 ដាក់ជាផលគុណនៃកត្តានូវកន្សោម</p> $A = x^2 + 3x - 4$ <p>តាមរូបមន្ត៖</p> $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ <p>គេបាន<br/> <math>a = x</math><br/> <math>2ab = 3x</math><br/> <math>\Rightarrow b = \frac{3x}{2a} = \frac{3x}{2x} = \frac{3}{2}</math></p> <p>ហេតុនេះត្រូវបំពេញ <math>\left(\frac{3}{2}\right)^2</math> និងបន្ថយតួ <math>\left(\frac{3}{2}\right)^2</math> វិញ គេបាន</p> $A = x^2 + 3x + \left(\frac{3}{2}\right)^2 - \left(\frac{3}{2}\right)^2 - 4$ $= \left(x^2 + 3x + \frac{9}{4}\right) - \left(\frac{9}{4} + 4\right)$ $= \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{25}{4}$ $= \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 - \left(\frac{5}{2}\right)^2$ $= \left[\left(x + \frac{3}{2}\right) - \frac{5}{2}\right] \left[\left(x + \frac{3}{2}\right) + \frac{5}{2}\right]$ $= \left(x + \frac{3}{2} - \frac{5}{2}\right) \left(x + \frac{3}{2} + \frac{5}{2}\right)$ $A = (x - 1)(x + 4)$ |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•ដាក់ប្រតិបត្តិឲ្យសិស្សជាក្រុម៖</li> </ul> <p>១.ដោយប្រើរូបមន្តសំខាន់ៗ<br/>ចូរដាក់ កន្សោម<br/><math>A=(a+b)^2-(a^2-b^2)</math> ជា<br/>ផលគុណនៃកត្តា?</p> <p>២.ដោយប្រើវិធីគុណខ្វែងចូរដាក់<br/>កន្សោម <math>B=x^2+2x-15</math><br/>ជាផល គុណនៃកត្តា?</p> <p>៣.ដោយប្រើវិធីបំពេញនិងបន្ថយ<br/>តួ ចូរ ដាក់កន្សោម<br/><math>C=x^2-6x+7</math> ជាផល<br/>គុណនៃកត្តា?</p> | <p><b>ជំហានទី៤(១០នាទី)</b><br/><b>ពង្រឹងពុទ្ធិ</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•ចម្លើយ៖</li> </ul> <p>១. <math>A=2b(a+b)</math></p> <p>២. <math>B=(x-3)(x+5)</math></p> <p>៣. <math>C=(x-1)(x+7)</math></p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•ឲ្យសិស្សមើលមេរៀន និង<br/>ស្រាវជ្រាវ បន្ថែមទៀតនៅផ្ទះ។</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p><b>ជំហានទី៥(៥នាទី)</b><br/><b>បណ្តាំជឿ</b></p>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>•សិស្សស្តាប់យ៉ាងយកចិត្តទុក<br/>ដាក់។</li> </ul>                                                                              |

## កិច្ចតែងការបង្រៀន

មុខវិជ្ជា: គណិតវិទ្យា

ថ្នាក់ទី: ៩

ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ២០១.....

### I. ចំណងជើងមេរៀន : **មេរៀនទី៣ កន្សោមពិជគណិត**

ចំណងជើងរង : ៣. ប្រមាណវិធីលើកន្សោមសនិទាន

### II. វត្ថុបំណង : ក្រោយពីរៀនមេរៀននេះចប់សិស្សអាច៖

ចំណេះដឹង : បកស្រាយបានពីប្រមាណវិធីលើកន្សោមសនិទាន

បំនិន : គណនាដោយប្រើប្រមាណវិធីលើកន្សោមសនិទាន

ឥរិយាបថ : សហការគ្នាដោះស្រាយលំហាត់ប្រកបដោយភាពជឿជាក់ និងមានភាពជិតស្និទ្ធ

### III. រយៈពេល : ៩០នាទី

### IV. សម្ភារៈឧបទេស: ផ្ទាំងកំរងសំណួរ ផ្ទាំងកំរងលំហាត់

### V. ដំណើរការនៃការបង្រៀន:

| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                                                           | ខ្លឹមសារសំខាន់                     | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -ត្រួតពិនិត្យអវត្តមានសិស្ស<br>អនាម័យ វិន័យ និង សណ្តាប់<br>ធ្នាប់ថ្នាក់។                                                                | ជំហានទី១(៥នាទី)<br>រដ្ឋបាលថ្នាក់   | -ប្រធានថ្នាក់ឡើងរាយការណ៍។                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| -ចូរគណនា៖<br>ក) $A = \frac{2}{3} + \frac{4}{9} + \frac{3}{27}$<br>ខ) $B = \frac{1}{3} \div \frac{1}{4}$<br>គ) $C = (x^2 - 9)(x^2 - 4)$ | ជំហានទី២(១០នាទី)<br>រំលឹកមេរៀនចាស់ | -ចម្លើយ៖<br>ក) $A = \frac{2}{3} + \frac{4}{9} + \frac{3}{27}$<br>$= \frac{2 \times 9}{3 \times 9} + \frac{4 \times 3}{9 \times 3} + \frac{3}{27}$<br>$= \frac{18 + 12 + 3}{27}$<br>$= \frac{33}{27}$<br>ខ) $B = \frac{1}{3} \div \frac{1}{4} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{1}{4}} = \frac{1}{3} \times 4 = \frac{4}{3}$<br>គ) $C = (x^2 - 9)(x^2 - 4)$<br>$= (x - 3)(x + 3)(x - 2)(x + 2)$<br>$= x^4 - 4x^2 - 9x^2 + 36$<br>$= x^4 - 13x^2 + 36$ |

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>•ឧទាហរណ៍៖ គណនាកន្សោមសនិទាន៖</p> $A = \frac{1}{(x+1)^2} + \frac{1}{x^2-1}$ <p>-ឲ្យសិស្សរកភាគបែងរួមបន្ទាប់មកគំរូរកភាគបែងឬយមនោះ។</p> <p>•ណែនាំឲ្យសិស្សទាញជាទូទៅនូវលក្ខណៈប្រមាណវិធីបូកដក កន្សោមសនិទាន</p> | <p><b>ជំហានទី៣</b><br/> <b>មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ(តចប់)</b><br/> <b>មេរៀនទី៣ (៦០នាទី)</b><br/> <b>កន្សោមពិជគណិត</b></p> <p><b>៣.ប្រមាណវិធីលើកន្សោមពិជគណិត</b></p> <p><b>៣.១) វិធីបូក ដក</b></p> <p>•ចម្លើយ៖</p> $\begin{aligned} A &= \frac{1}{(x+1)^2} + \frac{1}{x^2-1} \\ &= \frac{(x^2-1) + (x+1)^2}{(x+1)^2(x^2-1)} \\ &= \frac{x^4-1+x^4+2x+1}{(x+1)^2(x^2-1)} \\ &= \frac{2x}{(x+1)^2(x^2-1)} \end{aligned}$ <p><b>-ជាទូទៅ:</b><br/>         ដើម្បីបូកឬដកកន្សោមសនិទានត្រូវ៖</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ដាក់ភាគយក និង ភាគបែងនៃប្រភាគជាផលគុណនៃកត្តា</li> <li>• សម្រួលប្រភាគនីមួយៗបើអាច</li> <li>• តម្រូវភាគបែងរួម</li> <li>• បូក ឬ ដកភាគយកដោយរក្សាភាគបែងរួម</li> <li>• សម្រួលលទ្ធផលបើអាច។ (ដោយ</li> </ul> | <p>•ចម្លើយ៖</p> $\begin{aligned} A &= \frac{1}{(x+1)^2} + \frac{1}{x^2-1} \\ &= \frac{(x^2-1) + (x+1)^2}{(x+1)^2(x^2-1)} \\ &= \frac{x^4-1+x^4+2x+1}{(x+1)^2(x^2-1)} \\ &= \frac{2x}{(x+1)^2(x^2-1)} \end{aligned}$ <p><b>-ជាទូទៅ:</b><br/>         ដើម្បីបូកឬដកកន្សោមសនិទានត្រូវ៖</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ដាក់ភាគយក និង ភាគបែងនៃប្រភាគជាផលគុណនៃកត្តា</li> <li>• សម្រួលប្រភាគនីមួយៗបើអាច</li> <li>• តម្រូវភាគបែងរួម</li> <li>• បូក ឬ ដកភាគយកដោយរក្សាភាគបែងរួម</li> <li>• សម្រួលលទ្ធផលបើអាច។ (ដោយឲ្យកត្តាសម្រួលខុសពីសូន្យ)</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>• ទាញសំគាល់មកបង្ហាញសិស្ស</p> <p>• ដាក់លំហាត់គំរូទី១: គណនា</p> $A = \frac{x^2 + 7x}{x^2 - 49} - \frac{10}{2x + 4}$ <p>- ណែនាំឲ្យសិស្សយកជាទូទៅខាងលើមកអនុវត្តសំរាប់ជាគន្លឹះ:</p> <p>- សួរសិស្សពីរូបមន្ត <math>(a^2 - b^2)</math></p> <p>• លំហាត់គំរូទី២:</p> <p>ចូរផ្ទៀងផ្ទាត់ថា</p> $\frac{1}{n(n+1)(n+2)} =$ | <p>ឲ្យកត្តាសម្រួលខុសពីសូន្យ)</p> <p>- <b>សំគាល់:</b></p> <p>យើងចាត់តទុកកត្តាដែលត្រូវសម្រួលជាកត្តាមិនសូន្យហេតុនេះ យើងមិនត្រូវតម្រូវឲ្យមានការបញ្ជាក់តំលៃអថេរដែលនាំឲ្យកត្តានោះស្មើនឹងសូន្យបានឡើយ។</p> <p>• ចម្លើយ:</p> $A = \frac{x^2 + 7x}{x^2 - 49} - \frac{10}{2x + 4}$ $= \frac{x(x+7)}{(x-7)(x+7)} - \frac{10}{2(x+2)}$ $= \frac{x}{x-7} - \frac{5}{x+2}$ $= \frac{x(x+2) - 5(x-7)}{(x-7)(x+2)}$ $= \frac{x^2 - 3x + 35}{(x-7)(x+2)}$ <p>សម្រួលនឹង <math>(x+7)</math> ដោយ</p> $(x+7) \neq 0$ <p>ឬ <math>x = 7</math> ។</p> <p>• ចម្លើយ:</p> <p>ផ្ទៀងផ្ទាត់</p> $\frac{1}{2n(n+1)} - \frac{1}{2(n+1)(n+2)} =$ $= \frac{1}{n(n+1)(n+2)}$ | <p>- <b>សំគាល់:</b> យើងចាត់តទុកកត្តាដែលត្រូវសម្រួល ជាកត្តាមិនសូន្យហេតុនេះ យើងមិនត្រូវតម្រូវឲ្យមានការបញ្ជាក់តំលៃអថេរដែលនាំឲ្យកត្តានោះស្មើនឹងសូន្យបានឡើយ។</p> <p>• ចម្លើយ:</p> $A = \frac{x^2 + 7x}{x^2 - 49} - \frac{10}{2x + 4}$ $= \frac{x(x+7)}{(x-7)(x+7)} - \frac{10}{2(x+2)}$ $= \frac{x}{x-7} - \frac{5}{x+2}$ $= \frac{x(x+2) - 5(x-7)}{(x-7)(x+2)}$ $= \frac{x^2 - 3x + 35}{(x-7)(x+2)}$ <p>សម្រួលនឹង <math>(x+7)</math> ដោយ</p> $(x+7) \neq 0$ <p>ឬ <math>x = 7</math> ។</p> <p>• ចម្លើយ:</p> <p>ផ្ទៀងផ្ទាត់</p> $\frac{1}{2n(n+1)} - \frac{1}{2(n+1)(n+2)} = \frac{1}{n(n+1)(n+2)}$ <p>ដោយ</p> $\frac{1}{2n(n+1)} - \frac{1}{2(n+1)(n+2)} =$ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $= \frac{1}{2n(n+1)} - \frac{1}{2(n+1)(n+2)}$ <p>និងគណនាតំលៃនៃ</p> $\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \dots$ $+ \frac{1}{n(n+1)(n+2)}$ | <p>ដោយ</p> $\frac{1}{2n(n+1)} - \frac{1}{2(n+1)(n+2)} =$ $= \frac{n+2}{2n(n+1)(n+2)} - \frac{n}{2n(n+1)(n+2)}$ $= \frac{n+2-n}{2n(n+1)(n+2)}$ $= \frac{1}{n(n+1)(n+2)}$ <p>ដូចនេះសមភាពនេះពិត</p> <p>•គណនា</p> $\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)(n+2)}$ <p>ចំពោះ <math>n=1</math>: <math>\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} = \frac{1}{4} - \frac{1}{12}</math></p> <p><math>n=2</math>: <math>\frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} = \frac{1}{12} - \frac{1}{24}</math></p> <p>.....</p> <p>.....</p> $\frac{1}{n(n+1)(n+2)} =$ $= \frac{1}{2n(n+1)} - \frac{1}{2(n+1)(n+2)}$ <p>បូកអង្គនឹងអង្គគេបាន:</p> $\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)(n+2)}$ $= \frac{1}{4} - \frac{1}{2(n+1)(n+2)}$ | $= \frac{n+2}{2n(n+1)(n+2)} - \frac{n}{2n(n+1)(n+2)}$ $= \frac{n+2-n}{2n(n+1)(n+2)}$ $= \frac{1}{n(n+1)(n+2)}$ <p>ដូចនេះសមភាពនេះពិត</p> <p>•គណនា</p> $\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)(n+2)}$ <p>ចំពោះ <math>n=1</math>: <math>\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} = \frac{1}{4} - \frac{1}{12}</math></p> <p><math>n=2</math>: <math>\frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} = \frac{1}{12} - \frac{1}{24}</math></p> <p>.....</p> <p>.....</p> $\frac{1}{n(n+1)(n+2)} =$ $= \frac{1}{2n(n+1)} - \frac{1}{2(n+1)(n+2)}$ <p>បូកអង្គនឹងអង្គគេបាន:</p> $\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)(n+2)}$ $= \frac{1}{4} - \frac{1}{2(n+1)(n+2)}$ <p>៣.២) វិធីគុណខ្វែង</p> <p>•ចម្លើយ៖</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>•ឧទាហរណ៍ទី១: គណនា</p> $\frac{a}{a+2} \times \frac{3a+b}{a^2-4a}$ <p>- ទាញជាលក្ខណៈទូទៅនូវប្រមាណវិធីគុណ ឬ ចែកកន្សោមសនិទាន</p> | <p>៣.២) វិធីគុណខ្វែង</p> <p>•ចម្លើយ៖</p> $\frac{a}{a+2} \times \frac{3a+6}{a^2-4a} = \frac{a}{a+2} \times \frac{3(a+2)}{a(a-4)}$ $= \frac{3a(a+2)}{a(a+2)(a-4)}$ $= \frac{3}{(a-4)}$ <p>ដែល <math>a+2 \neq 0</math> <math>a+2 \neq 0</math> ឬ <math>a \neq -2</math> និង <math>a \neq 0</math> ។</p> <p>-<b>ជាទូទៅ:</b><br/>ដើម្បីគុណឬចែកកន្សោមសនិទានយើងត្រូវ៖</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•ដាក់ភាគយកនិងភាគបែងនៃប្រភាគជាផលគុណនៃកត្តា</li> <li>•ចំពោះវិធីគុណគេគុណភាគយកនឹងភាគយក ហើយ គុណភាគបែងនឹងភាគបែង</li> <li>•ចំពោះវិធីគុណគុណប្រភាគតំណាងចែកនឹងចម្រាស់នៃប្រភាគតូចចែក ហើយ សម្រួលលទ្ធផលបើអាច</li> </ul> <p>•ចម្លើយ៖</p> $A = \frac{x^2-4}{2x^2-4x} \times \frac{x^2-9}{x^2+6x+9}$ | $\frac{a}{a+2} \times \frac{3a+6}{a^2-4a} = \frac{a}{a+2} \times \frac{3(a+2)}{a(a-4)}$ $= \frac{3a(a+2)}{a(a+2)(a-4)}$ $= \frac{3}{(a-4)}$ <p>ដែល <math>a+2 \neq 0</math> <math>a+2 \neq 0</math> ឬ <math>a \neq -2</math> និង <math>a \neq 0</math> ។</p> <p>-<b>ជាទូទៅ:</b><br/>ដើម្បីគុណឬចែកកន្សោមសនិទានយើងត្រូវ៖</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•ដាក់ភាគយក និង ភាគបែងនៃប្រភាគ ជាផល គុណនៃកត្តា</li> <li>•ចំពោះវិធីគុណ គេគុណភាគយកនឹងភាគយក ហើយគុណភាគបែងនឹងភាគបែង</li> <li>•ចំពោះវិធីគុណប្រភាគតំណាងចែកនឹងចម្រាស់នៃប្រភាគតូចចែក ហើយ សម្រួលលទ្ធផលបើអាច</li> </ul> <p>•ចម្លើយ៖</p> $A = \frac{x^2-4}{2x^2-4x} \times \frac{x^2-9}{x^2+6x+9}$ $= \frac{(x-2)(x+2)}{2x(x-2)} \times \frac{(x-3)(x+3)}{(x+3)(x+3)}$ $= \frac{x+2}{2x} \times \frac{x-3}{x+3}$ $= \frac{(x+2)(x-3)}{2x(x+3)}$ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>•លំហាត់គំរូទី២: គណនា</p> $A = \frac{x^2 - 4}{2x^2 - 4x} \times \frac{x^2 - 9}{x^2 + 6x + 9}$ $B = \frac{ab - b^2}{a(a+b)^2} \div \frac{b^2}{a(a^2 - b^2)}$ <p>-ឲ្យប្រភាគដែលសម្រួលខុសពីសូន្យ</p> | $= \frac{(x-2)(x+2)}{2x(x-2)} \times \frac{(x-3)(x+3)}{(x+3)(x+3)}$ $= \frac{x+2}{2x} \times \frac{x-3}{x+3}$ $= \frac{(x+2)(x-3)}{2x(x+3)}$ $B = \frac{ab - b^2}{a(a+b)^2} \div \frac{b^2}{a(a^2 - b^2)}$ $= \frac{b(a-b)}{a(a+b)^2} \div \frac{b^2}{a(a^2 - b^2)}$ $= \frac{b(a-b)}{a(a+b)^2} \div \frac{b^2}{a(a-b)(a+b)}$ $= \frac{b(a-b)}{a(a+b)(a+b)} \times \frac{a(a-b)(a+b)}{b^2}$ $= \frac{ab(a-b)(a-b)(a+b)}{ab^2(a+b)(a+b)}$ $= \frac{(a-b)(a-b)}{b(a+b)}$ $= \frac{(a-b)^2}{b(a+b)}$ <p>ដែល <math>a \neq 0; b \neq 0</math> និង <math>a \neq -b</math> ។</p> | $B = \frac{ab - b^2}{a(a+b)^2} \div \frac{b^2}{a(a^2 - b^2)}$ $= \frac{b(a-b)}{a(a+b)^2} \div \frac{b^2}{a(a^2 - b^2)}$ $= \frac{b(a-b)}{a(a+b)^2} \div \frac{b^2}{a(a-b)(a+b)}$ $= \frac{b(a-b)}{a(a+b)(a+b)} \times \frac{a(a-b)(a+b)}{b^2}$ $= \frac{ab(a-b)(a-b)(a+b)}{ab^2(a+b)(a+b)}$ $= \frac{(a-b)(a-b)}{b(a+b)}$ $= \frac{(a-b)^2}{b(a+b)}$ <p>ដែល <math>a \neq 0; b \neq 0</math> និង <math>a \neq -b</math> ។</p> |
| <p>ដាក់លំហាត់ឲ្យដោះស្រាយជាក្រុមឬជាបុគ្គល៖</p>                                                                                                                                                      | <p>ជំហានទី៨(១០នាទី)<br/>ពង្រឹងពុទ្ធិ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>•ចម្លើយ៖</p> $A = \frac{x^2 + 1}{x(x-1)}$ $B = \frac{1}{b}$ $C = \frac{x^2(x^2 - 20x + 25)}{(x-5)(x+5)(x^2 + b)}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                         |                                                      |                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| $A = 1 - \frac{1}{x} + \frac{2}{x-1}$ $B = \frac{a-2}{a^2b} \times \frac{a^3-a^2}{a(a-2)-(a-2)}$ $C = \frac{x^2}{x^2-25} \div \frac{x^2+b}{x^2-20x+25}$ |                                                      |                                             |
| <p>-ឲ្យសិស្សមើលមេរៀន<br/>បន្ថែមនៅ ផ្ទះ<br/>និងដោះស្រាយលំហាត់នៅ<br/>ចុងមេរៀននេះ។</p>                                                                     | <p><b>ជំហានទី៥ (៥នាទី)</b><br/><b>បណ្តាំធ្វើ</b></p> | <p>-សិស្សស្តាប់យ៉ាងយកចិត្តទុក<br/>ដាក់។</p> |

ថ្នាក់ទី : ៤

(១/ដោះស្រាយសម្ភារដីក្រទី១មាន១អញ្ញាត)

-ឥរិយាបថ :សិស្សសហការដោះស្រាយដោយស្មារតីយោគយល់

#### IV. ដំណាក់កាលនាំមេរៀន

45

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <p>– គ្រូសរសេរមេរៀនថ្មី<br/>មេរៀនទី១</p> <p>ឧទាហរណ៍ទី១<br/>កាលពី៦ឆ្នាំមុនខ្ញុំមានអាយុ៤០<br/>ឆ្នាំ។<br/>តើឆ្នាំនេះខ្ញុំមានអាយុប៉ុន្មាន?<br/>បូកអង្គទាំងពីរនឹង 6</p> <p>ឧទាហរណ៍ទី២<br/>នៅ៥ឆ្នាំទៀតខ្ញុំនឹងមានអាយុ៣<br/>៣ឆ្នាំ។<br/>តើឆ្នាំនេះខ្ញុំមានអាយុប៉ុន្មាន ?</p> <p>ប្រាប់សិស្ស<br/>យើងអាចប្រើលក្ខណៈសម<br/>ភាពមកជំនួយក្នុងការដោះ<br/>ស្រាយសមីការដឺក្រេទីមួយ<br/>បាន</p> | <p><u>ជំហានទី៣</u> (មេរៀនថ្មី)<br/>មេរៀនទី២<br/>សមីការដឺក្រេទី១មានមួយរូប<br/><u>១.សមីការដឺក្រេទី១មានមួយ<br/>រូប</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ប្រើលក្ខណៈសមភាព បើ<br/><math>a=b</math> នោះ <math>a+c=b+c</math></li> </ul> <p>តាង <math>X</math><br/>ជាអាយុខ្ញុំនៅបច្ចុប្បន្នកាល<br/><math>x-6=40</math><br/><math>x-6+6=40+6</math><br/>បូកអង្គទាំងពីរនឹង 6 <math>x=46</math></p> <p>ជាចម្លើយនៃសមីការ។</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ប្រើលក្ខណៈសមភាព បើ<br/><math>a=b</math> នោះ <math>a-c=b-c</math></li> </ul> <p>តាង <math>X</math><br/>ជាអាយុខ្ញុំនៅបច្ចុប្បន្នកាល<br/><math>x+5=33</math><br/><math>x+5-5=33-5</math><br/>ដកអង្គទាំងពីរនឹង 5<br/><math>x=28</math></p> <p>ជាចម្លើយនៃសមីការ។</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>លក្ខណៈសមភាព<br/>បើ <math>a=b</math> នោះ <math>a+c=b+c</math><br/>បើ <math>a=b</math> នោះ <math>a-c=b-c</math><br/>បើ <math>a=b</math> នោះ <math>ac=bc</math></p> </div> | <p>– សិស្សកត់ត្រា</p> <p>– សិស្សកត់ត្រា</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>តាមរយៈឧទាហរណ៍ខាងលើនេះ<br/>ឲ្យសិស្សទាញរកនិយមន័យសមីការទីមួយមានមួយអង្គត</p> | <div> <ul style="list-style-type: none"> <li>បើ <math>a=b</math> នោះ</li> </ul> <math display="block">\frac{a}{c} = \frac{b}{c}</math> </div> <p><b>និយមន័យ</b></p> <div> <p><b>សមីការដឺក្រេទី 1</b></p> <p>មានមួយអង្គតបីគឺជាកន្សោមពិជគណិតណាដែលនៅសងខាងសញ្ញាស្ទើរហើយនិងស្មើមួយនិងមានតួអក្សរតាងរឺអង្គតតែមួយគត់។</p> </div> |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                      |                                |                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
|                                                                                      |                                | ហេតុនេះសមីលការគ្មាន<br>ចម្លើយ។     |
| គ្រូដាក់លំហាត់ឲ្យសិស្សធ្វើ<br>នៅផ្ទះ<br>$6(x - 2) = 3(x - 8)$<br>$3x + 5 = 3(x + 2)$ | <u>ជំហានទី៥</u> (កិច្ចការផ្ទះ) | សិស្សកត់ត្រាលំហាត់យកទៅ<br>ដោះស្រាយ |

**កម្មវិធីការបង្រៀន**

មុខវិជ្ជា : គណិតវិទ្យា

ថ្នាក់ទី : ១១

មេរៀនទី...៤...

**សមីការដឺក្រេទី១មានមួយអញ្ញត**

(២/ សមីការដែលមានភាគបែងជាលេខ)

**I. វត្ថុបំណងនៃមេរៀន**

- ចំណេះដឹង : សិស្សដោះស្រាយបានសមីការដឺក្រេទី១មានមួយអញ្ញតដែលមានភាគបែងជាលេខបានត្រឹមត្រូវ
- ចំណិន : សិស្សស្គាល់លក្ខណៈដើម្បីដោះស្រាយសមីការដែលមានភាគបែងជាលេខ
- ឥរិយាបថ : សិស្សសហការដោះស្រាយដោយស្មារតីយោគយល់

II. ពេលវេលា: ១ ម៉ោង

**III. សម្ភារៈឧទេស**

- ស . ស : ទំព័រទី ៤១ ដល់ទំព័រទី ៥០.
- ស . គ : ទំព័រទី.៤១ ដល់ទំព័រទី..៥០

**IV. ដំណាក់កាលមេរៀន**

| សកម្មភាពគ្រូ                                                          | ខ្លឹមសារមេរៀន                                                                             | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -គ្រូពិនិត្យអវត្តមាន<br>អនាម័យ<br>សណ្តាប់ធ្នាប់ និង វិន័យ             | <u>ជំហានទី១</u> (រដ្ឋបាលថ្នាក់)<br>-គ្រូពិនិត្យអវត្តមាន អនាម័យ<br>សណ្តាប់ធ្នាប់ និង វិន័យ | តំណាងសិស្សឡើងរាយការណ៍                                                                                                                                       |
| គ្រូអោយសិស្សឡើងកែ<br>កិច្ចការផ្ទះ<br>$6(x-2)=3(x-8)$<br>$3x+5=3(x+2)$ | <u>ជំហានទី២</u> (រំលឹកមេរៀនចាស់)                                                          | -សិស្សឆ្លើយ<br>$6(x-2)=3(x-8)$<br>$2x-4=x-8$<br>$2x-x=-8+4$<br>$x=-4$<br>ជាចម្លើយនៃសមីការ<br>$0x+5=3(x+2)$<br>$3x+5=3x+6$<br>$0x=1$<br>ដូចនេះសមីការគ្មានរឹស |

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ណែនាំសិស្សឲ្យតម្រូវភាគបែង<br/>រួមនៃអង្គទាំងពីរបស់សមីការ</p> <p>តើយើងត្រូវដោះស្រាយយ៉ាង<br/>ម៉េចនិងសមីការនេះ?</p> <p>ណែនាំឲ្យសិស្សចងចាំនូវវិធាន<br/>នេះ</p> | <p><u>ជំហានទី៣</u> (មេរៀនថ្មី)<br/>មេរៀនទី៤សមីការដឺក្រេទី១<br/>មានមួយអញ្ញត<br/>២/ សមីការដែលមានភាគ<br/>បែងជាលេខ</p> <p>ឧទាហរណ៍ទី១ :</p> <p>ដោះស្រាយសមីការ <math>\frac{8x}{5+3} = x</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>តម្រូវភាគបែងរួមនៃអង្គ<br/>ទាំងពីរបស់សមីការ</li> </ul> $\frac{8x}{5} + \frac{15}{5} = \frac{5x}{5}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>លុបភាគបែងចោល</li> </ul> $8x + 15 = 5x$ $8x - 5x = -15$ $3x = -15, \quad x = -5$ <p>ជាចម្លើយនៃសមីការ ។</p> <p><u>វិធាន :</u><br/>ដើម្បីដោះស្រាយសមីការដឺ<br/>ក្រេទី ១<br/>មានមួយអញ្ញតដែលមាន<br/>ភាគបែងជាលេខ គេត្រូវ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>តម្រូវភាគបែងរួមនៃអង្គ<br/>ទាំងពីរបស់សមីការរួចលុប<br/>ភាគបែងចោល។</li> <li>លើកតួមានអញ្ញតទៅអង្គ<br/>ម្ខាងនិងតួគ្មានអញ្ញតទៅ<br/>អង្គម្ខាងទៀត ។</li> </ul> <p>តួណាមួយអង្គត្រូវប្តូរសញ្ញា<br/>រួចធ្វើប្រមាណវិធី ។</p> | <p>សិស្សសង្កេតនិងកត់ត្រា</p> <p>យើងត្រូវលុបភាគបែងវាជាមុន<br/>សិន</p> <p>សិស្សចងចាំនិងកត់ត្រា</p> <p>សិស្សចងចាំនិងកត់ត្រា</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                          |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>លំហាត់គំរូ :</b></p> <p>ចូរដោះស្រាយសមីការ</p> $3x-1/6-x+1/12=x-5/4+x/6$                                            |                                         | <p><b>ចម្លើយ :</b></p> <p>ភាគបែងរួមស្មើនឹង 12</p> $3x-1/6-x+1/12=x-5/4+x/6$ $+x/6$ $2(3x-1)/12-x+1/12=$ $3(x-5)/12+2x/12$ $2(3x-1)-(x+1)/12=3(x-5)$ $+2x/12$ $2(3x-1)-(x+1)=3(x-5)+2x$ $6x-2-x-1=3x-15+2x$ $5x-3=5x-15$ $5x-5x=-15+3$ $0x=-12$ <p>ចំពោះគ្រប់តម្លៃនៃ x អង្គទីមួយ<br/>ស្មើនឹង 0 ជានិច្ច</p> <p>ហេតុនេះសមីការ<br/>មានចម្លើយច្រើនអនេក ។</p> |
| <p>ដើម្បីដោះស្រាយសមីការដ៏<br/>ក្រេឡិ ១</p> <p>មានមួយអញ្ញតដែលមាន<br/>ភាគ<br/>បែងជាលេខ<br/>តើគេត្រូវធ្វើដូច<br/>ម្តេច?</p> | <p><u>ជំហានទី៤</u> (ពង្រឹងចំណេះដឹង)</p> | <p>ដើម្បីដោះស្រាយសមីការដ៏<br/>ក្រេឡិ ១ មានមួយអញ្ញត<br/>ដែលមានភាគបែងជា<br/>លេខគេត្រូវ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• តម្រូវភាគបែងរួមនៃអង្គទាំងពីររបស់សមីការរួចលុបភាគបែងចោល។</li> <li>• លើកតួមានអញ្ញតទៅអង្គម្ខាងនិងតួគ្មានអញ្ញតទៅអង្គម្ខាងទៀត</li> </ul>                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                |                                       |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|
| <p><b>កិច្ចការផ្ទះ:</b></p> <p>ចូរដោះស្រាយសមីការ</p> <p>ក/ <math>\frac{3x}{4} + 9 = \frac{x}{2} + 15</math></p> <p>ខ/ <math>x + \frac{7}{6} + 2x - \frac{8}{2} = -4</math></p> | <p><u>ជំហានទី៥</u> (កិច្ចការផ្ទះ)</p> | <p>សិស្សកត់កិច្ចការផ្ទះយក<br/>ទៅដោះស្រាយ</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|

ថ្នាក់ទី : ១១

မြေပြေ... ၆...

## សមីការដឺក្រេទី១មានមួយអញ្ញាត

(៣/ សមីការដែលរង្វង់ទី១ជាផលគុណកត្តា)

## I.វត្តិបំណងនៃមេរៀន

- ចំណេះដឹង :សិស្សដោះស្រាយបានសមីការដែលអង្គទី១ជាផលគុណនៃកត្តាបានត្រឹមត្រូវ  
 -បំណិន :សិស្សស្គាល់ពីលក្ខណៈដោះស្រាយសមីការដែលអង្គទី១ជាផលគុណនៃកត្តា  
 -ឥរិយាបថ :សិស្សសហការដោះស្រាយដោយស្មារតីយោគយល់

## II. ពេលវេលា: ១ ម៉ោង

### III. សម្ភារៈឧទេស

- ស . ស : ទំព័រទី ៤១ ដល់ទំព័រទី ៥០.  
-ស . គ : ទំព័រទី.៤១ ដល់ទំព័រទី..៥០

#### IV. ដំណើរការនាំមេរៀន

| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                                                  | ខ្លឹមសារមេរៀន                                                                             | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -គ្រូពិនិត្យអវត្តមាន<br>អនាម័យ<br>សណ្តាប់ធ្នាប់ និង វិន័យ                                                                     | <u>ជំហានទី១</u> (រដ្ឋបាលថ្នាក់)<br>-គ្រូពិនិត្យអវត្តមាន អនាម័យ<br>សណ្តាប់ធ្នាប់ និង វិន័យ | តំណាងសិស្សឡើង<br>រាយការណ៍                                                                                                                                                                                  |
| គ្រូអោយសិស្សឡើងកែកិច្ចការ<br>ផ្ទះ<br>ក/ $\frac{3x}{4} + 9 = \frac{x}{2} + 15$<br>ខ/ $x + \frac{7}{6} + 2x - \frac{8}{2} = -4$ | <u>ជំហានទី២</u> (រំលឹកមេរៀនចាស់)                                                          | -សិស្សឆ្លើយ<br>ក/ $\frac{3x}{4} + 9 = \frac{x}{2} + 15$<br>$3x + \frac{36}{4} = 2x + \frac{60}{4}$<br>$3x + 36 = 2x + 60$<br>$x = 24$<br>ជាចម្លើយនៃសមីការ។<br>ខ/ $x + \frac{7}{6} + 2x - \frac{8}{2} = -4$ |

|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | $x + 7 + 6x - 24 = -24$<br>$7x = -1$<br>$x = -1$<br>ជាចម្លើយនៃសមីការ។ |   |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| អោយសិស្សពិនិត្យតារាង<br><br>ដើម្បីឱ្យផលគុណនៃកត្តា<br>$A \times B$<br>ស្មើនឹង ០ លុះត្រាតែមួយកត្តា?<br><br>ឧទាហរណ៍ទី១:<br>ដោះស្រាយសមីការ<br>$(x-1)(x-2) = 0$<br>តើក្នុងករណីនេះគេត្រូវធ្វើយ៉ាងណា? | ជំហានទី៣ (មេរៀនថ្មី)<br>មេរៀនទី៤<br>សមីការដ៏ក្រៃទី១មានមួយអញ្ញាត<br>៣/ សមីការដែលអង្គទី១ជាផលគុណកត្តា<br><table border="1"> <tr> <th>A</th><th>B</th><th><math>A \times B</math></th></tr> <tr> <td>3</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>0</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table> ដើម្បីឱ្យផលគុណនៃកត្តា $A \times B$ ស្មើនឹង ០ លុះត្រាតែកត្តា $A = 0$ ឬ $B = 0$ គេអាចអនុវត្តលក្ខណៈនេះដើម្បីដោះស្រាយសមីការដែលអង្គទី១ ជាផលគុណកត្តា។<br><br><u>ចម្លើយ:</u><br>ក្នុងករណីនេះគេឱ្យកត្តានីមួយៗស្មើសូន្យ<br>$x - 1 = 0, x = 1$<br>ជាចម្លើយនៃសមីការ<br>$x - 2 = 0, x = 2$<br>ជាចម្លើយនៃសមីការ | A                                                                     | B | $A \times B$ | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | សិស្សសង្កេតមើលតារាង<br><br>ដើម្បីឱ្យផលគុណនៃកត្តា $A \times B$ ស្មើនឹង ០ លុះត្រាតែ $A = 0$ ឬ $B = 0$ ។<br><br>សិស្សឆ្លើយ<br>ក្នុងករណីនេះគេឱ្យកត្តានីមួយៗស្មើសូន្យ<br>សិស្សសង្កេតនិងកត់ត្រា |
| A                                                                                                                                                                                              | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | $A \times B$                                                          |   |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                           |
| 3                                                                                                                                                                                              | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0                                                                     |   |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                           |
| 0                                                                                                                                                                                              | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0                                                                     |   |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                           |
| 0                                                                                                                                                                                              | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0                                                                     |   |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><u>លំហាត់គំរូ</u></p> <p>:ចូរដោះស្រាយសមីការ</p> $x^2 - 6x - 7 = 0$ <p>តើយើងត្រូវប្រើវិធីណាដើម្បីដោះស្រាយសមីការនេះ?</p> <p>តើដើម្បីដាក់ជាផលគុណកត្តា យើងត្រូវធ្វើយ៉ាងម៉េច ចំពោះវា?</p> <p>តើយើងត្រូវធ្វើយ៉ាងណាដើម្បីឲ្យចូលរវាង <math>a^2 - b^2</math> ?</p> | <p>ដូចនេះសមីការមានចម្លើយពីរគឺ <math>x=1</math> និង <math>x=2</math> ព្រោះតម្លៃទាំងពីរបានផ្ទៀងផ្ទាត់សមីការ។</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>វិធាន:</b></p> <p>ដើម្បីដោះស្រាយសមីការមានមួយអញ្ញតដែលមានអង្គទី១ មានអញ្ញតជាដីក្រទី២ គេត្រូវសរសេរអង្គទី១ ជាផលគុណកត្តានៃដីក្រទី១។</p> </div> <p>ចម្លើយ :</p> $x^2 - 6x - 7 = 0$ $x^2 - 6x + 9 - 9 - 7 = 0$ $(x-3)^2 - 16 = 0$ $(x-3-4)(x-3+4) = 0$ $(x-7)(x+1) = 0$ $x-7 = 0, x = 7$ $x+1 = 0, x = -1$ <p>ហេតុនេះ <math>x=7</math> និង <math>x=-1</math></p> <p>ចម្លើយនៃសមីការ។</p> | <p>សិស្សសង្កេតនិងរកកន្លឹះដើម្បីដោះស្រាយសមីការនេះបានយើងត្រូវដាក់ជាផលគុណកត្តាសិន។</p> <p>យើងត្រូវធ្វើយ៉ាងម៉េចទោយវាមានរាង <math>a^2 - b^2</math></p> <p>យើងត្រូវថែមមួយតួជាមុនសិន</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ដើម្បីដោះស្រាយសមីការមានមួយអញ្ញតដែលមានអង្គទី១ មាន<br/>អញ្ញតជាដីក្រទី២<br/>តើគេត្រូវធ្វើដូចម្តេច?</p> <p>ប្រតិបត្តិ៖ ចូរដោះស្រាយសមីការ</p> <p>1. <math>x^2 + 2x - 4x - 8 = 0</math></p> | <p><u>ជំហានទី៤</u> (ពង្រឹងចំណេះដឹង)</p> <p>ដើម្បីដោះស្រាយសមីការមានមួយអញ្ញតដែលមានអង្គទី១ មានអញ្ញតជាដីក្រទី២ គេត្រូវសរសេរអង្គទី១ ជាផលគុណកត្តានៃដីក្រទី១។</p> <p>សិស្សសហការគ្នាដោះស្រាយ</p> $x^2 + 2x - 4x - 8 = 0$ $(x^2 + 2x) - (4x + 8) = 0$ $x(x + 2) - 4(x + 2) = 0$ $(x + 2)(x - 4) = 0$ $x + 2 = 0, x = -2$ $x - 4 = 0, x = 4$ <p>ជាចម្លើយនៃសមីការ</p> | <p>សិស្សឆ្លើយ</p> <p>ដើម្បីដោះស្រាយសមីការមានមួយអញ្ញតដែលមានអង្គទី១ មានអញ្ញតជាដីក្រទី២ គេត្រូវសរសេរអង្គទី១ ជាផលគុណកត្តានៃដីក្រទី១។</p> <p>សិស្សសហការគ្នាដោះស្រាយ</p> $x^2 + 2x - 4x - 8 = 0$ $(x^2 + 2x) - (4x + 8) = 0$ $x(x + 2) - 4(x + 2) = 0$ $(x + 2)(x - 4) = 0$ $x + 2 = 0, x = -2$ $x - 4 = 0, x = 4$ <p>ជាចម្លើយនៃសមីការ</p> |
| <p><u>កិច្ចការផ្ទះ</u></p> $(2x - 1)^2 - (x + 3)^2 = 0$                                                                                                                                  | <p><u>ជំហានទី៥</u> (កិច្ចការផ្ទះ)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>សិស្សកត់យកលំហាត់ទៅដោះស្រាយ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## កិច្ចការបង្រៀន

មុខវិជ្ជា : គណិតវិទ្យា

ថ្នាក់ទី : ១១

មេរៀនទី...៤...

### សមីការដឺក្រេទី១ មានមួយអញ្ញត

(៤/ចំណោទសមីការដឺក្រេទី១ មានមួយអញ្ញត)

#### I. រក្សាបំណងនៃមេរៀន

- ចំណេះដឹង : សិស្សដោះស្រាយបានចំណោទសមីការដឺក្រេទី១ មានមួយអញ្ញតបានត្រឹមត្រូវ
- បំណិន : សិស្សស្គាល់ពីរបៀបដោះស្រាយចំណោទសមីការដឺក្រេទី១ មានមួយអញ្ញត
- ឥរិយាបថ : សិស្សសហការដោះស្រាយដោយស្មារតីយោគយល់

II. ពេលវេលា: ១ ម៉ោង

#### III. សម្ភារៈឧទេស

-ស . ស : ទំព័រទី ៤១ ដល់ទំព័រទី ៥០.

-ស . គ : ទំព័រទី.៤១ ដល់ទំព័រទី..៥០

#### IV. ដំណើរការមេរៀន

| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                                                                                    | ខ្លឹមសារមេរៀន                                                                                                                                            | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -គ្រូពិនិត្យអវត្តមាន<br>អនាម័យ<br>សណ្តាប់ធ្នាប់ និង វិន័យ                                                                                                       | <u>ជំហានទី១</u> (រដ្ឋបាលថ្នាក់)<br>-គ្រូពិនិត្យអវត្តមាន អនាម័យ<br>សណ្តាប់ធ្នាប់ និង វិន័យ                                                                | តំណាងសិស្សឡើង<br>រាយការណ៍                                                                                                                                                                                                                                                          |
| គ្រូអោយសិស្សឡើងកែកិច្ចការ<br>ផ្ទះ<br>$(2x-1)^2 - (x+3)^2 = 0$<br><br>ដើម្បីដោះស្រាយសមីការមានមួយអញ្ញតដែលមានអង្គទី១ មានអញ្ញតជាដឺក្រេទី២<br>តើគេត្រូវធ្វើដូចម្តេច? | <u>ជំហានទី២</u> (រំលឹកមេរៀនចាស់)<br><br>ដើម្បីដោះស្រាយសមីការមានមួយអញ្ញតដែលមានអង្គទី១ មានអញ្ញតជាដឺក្រេទី២<br>គេត្រូវសរសេរអង្គទី១ ជាផលគុណកត្តានៃដឺក្រេទី១។ | សិស្សឡើងធ្វើលំហាត់<br>$(2x-1)^2 - (x+3)^2 = 0$<br>$(2x-1-x-3)(2x-1+x+3)=0$<br>$(x-4)(3x+2)=0$<br>$x-4=0, x=4$<br>$3x+2=0, x=2/3$<br><br>ជាចម្លើយនៃសមីការ<br>ដើម្បីដោះស្រាយសមីការមានមួយអញ្ញតដែលមានអង្គទី១<br>មានអញ្ញតជាដឺក្រេទី២<br>គេត្រូវសរសេរអង្គទី១<br>ជាផលគុណកត្តានៃដឺក្រេទី១។ |

|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>គ្រូធ្វើការពន្យល់ដល់សិស្ស<br/>យើងត្រូវស្គាល់ពីសម្មតិកម្ម<br/>ជាមុនសិន</p> <p>គ្រូរំលឹកពីវត្ថុបំណងចង់សួរពីអ្វី។</p> <p>យើងត្រូវតាងអញ្ញតថ្មីមួយ<br/>ជាចំនួនឆ្នាំទៅមុខទៀតយើង<br/>ត្រូវប្រាប់សិស្សពីគំនិតបន្ថែម</p> | <p><u>ជំហានទី៣</u> (មេរៀនថ្មី)<br/><u>មេរៀនទី៤សមីការដឺក្រេទី១</u><br/><u>មានមួយអញ្ញត</u><br/><u>៤/ចំណោទសមីការដឺក្រេទី១ មាន</u><br/><u>មួយអញ្ញត</u><br/><u>លំហាត់គំរូទី ១:</u><br/>បច្ចុប្បន្នកាលនេះឪពុកមានអាយុ ៤២<br/>ឆ្នាំ ហើយកូនមានអាយុ ១៥ ឆ្នាំ<br/>តើនៅប៉ុន្មានឆ្នាំទៀតទើបអាយុឪពុក<br/>ស្មើនឹងពីរដងនៃអាយុកូន?<br/><u>ចម្លើយ:</u><br/>ការតាងអញ្ញត: តាង <math>t</math> ជាចំនួនឆ្នាំ<br/>ទៅមុខទៀត។<br/>គំនិតបន្ថែម: ពីឆ្នាំទៀតឪពុកមានអាយុ<br/><math>42 + 2 = 44</math><br/>អាយុកូន <math>15 + 2 = 17</math> ។<br/>អាយុឪពុកស្មើ <math>42 + t</math> និងអាយុកូន<br/><math>15 + t</math> ហើយពីរដងនៃអាយុកូនស្មើ<br/><math>2(15 + t)</math> យើងបានសមីការ<br/><math>42 + t = 2(15 + t)</math> ។<br/>ដំណោះស្រាយ<br/><math>42 + t = 2(15 + t)</math><br/><math>42 + t = 30 + 2t</math><br/><math>42 - 30 = 2t - t</math><br/><math>t = 12</math><br/>ផ្ទៀងផ្ទាត់<br/>នៅ <math>t = 12</math> ឆ្នាំទៅមុខទៀត អាយុឪពុក<br/><math>42 + 12 = 54</math> អាយុកូន<br/><math>15 + 12 = 27</math> ហើយ <math>2 \times 27 = 54</math> ។</p> | <p>សម្មតិកម្ម :<br/>បច្ចុប្បន្នកាលនេះអាយុ<br/>ឪពុកស្មើ៤២ ហើយអាយុកូនស្មើ<br/>១៥ឆ្នាំ។</p> <p>សំណួរ: រកចំនួនឆ្នាំទៅមុខទៀត<br/>ដើម្បីឲ្យអាយុឪពុកស្មើនឹងពីរដង<br/>នៃអាយុកូន។</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ប្រតិបត្តិ<br/>ពីមុននំប៉័ងមួយលក់ថ្លៃ ៥០០<br/>រៀល បើគេចង់បង្កើនថ្លៃលក់<br/>១៨% តើគេត្រូវលក់ថ្លៃប៉ុន្មាន ?</p> | <p><u>ដំហានទី៤</u> (ពង្រឹងចំណេះដឹង)<br/>ចម្លើយ<br/>សម្មតិកម្ម : តម្លៃដើមគ្រា ៥០០ រៀល<br/>ភាគរនៃកំណើនស្មើនឹង ១៨% ។<br/>សំនួរ: រកតម្លៃលក់<br/>សមីការ <math>x-500</math> ជាកំណើន<br/>ថ្លៃលក់<br/>ដំណោះស្រាយ<br/><math display="block">\frac{x-500}{500} = \frac{18}{100}</math><math display="block">\frac{x-500}{500} = \frac{18 \times 5}{100}</math><math display="block">x-500=18 \times 5</math><math display="block">x=90+500=590</math><p>ផ្ទៀងផ្ទាត់<br/>ថ្លៃលក់ដើមគ្រា 500 រៀល<br/>ហើយថ្លៃលក់ថ្មី 590 រៀល កំណើន<br/><math>590-500=90</math><br/><math>\frac{90}{500} \times 100\% = 18\%</math> ជាភាគរយ<br/>កំណើនថ្មី។</p> </p> | <p>សិស្សពិភាក្សាដោះស្រាយលំ<br/>ហាត់<br/>ចម្លើយ :<br/>សម្មតិកម្ម : តម្លៃដើមគ្រា ៥០០<br/>រៀល ភាគរនៃកំណើនស្មើនឹង<br/>១៨% ។<br/>សំនួរ: រកតម្លៃលក់<br/>សមីការ <math>x-500</math> ជាកំណើន<br/>ថ្លៃលក់<br/>ដំណោះស្រាយ<br/><math display="block">\frac{x-500}{500} = \frac{18}{100}</math><math display="block">\frac{x-500}{500} = \frac{18 \times 5}{100}</math><math display="block">x-500=18 \times 5</math><math display="block">x=90+500=590</math><p>ផ្ទៀងផ្ទាត់<br/>ថ្លៃលក់ដើមគ្រា 500 រៀល<br/>ហើយថ្លៃលក់ថ្មី 590 រៀល<br/>កំណើន <math>590-500=90</math><br/><math>\frac{90}{500} \times 100\% = 18\%</math> ជាភាគរយ<br/>កំណើនថ្មី។</p> </p> |
| <p>ប្រាប់សិស្សពេលទៅផ្ទះវិញត្រូវ<br/>ធ្វើលំហាត់ឡើងវិញម្តងទៀត</p>                                                 | <p><u>ដំហានទី៥</u> (បណ្តាំផ្ទៀង)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>សិស្សស្តាប់ហើយអនុវត្តន៍តាម<br/>បណ្តាំរបស់គ្រូ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**កិច្ចតែងការបង្រៀន**

**មុខងារ: គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩**

ថ្ងៃ ..... ទី ..... ខែ..... ឆ្នាំ២០...

**មេរៀនទី៥ វិសមីការដឺក្រេទី១ មានមួយអញ្ញាត**

១. លក្ខណៈនៃវិសមភាព

២. វិសមីការដឺក្រេទី១មានមួយអញ្ញាត

I. រក្សាបំណងនៃមេរៀន ក្រោយពីរៀនមេរៀនចប់សិស្សនឹងទទួលបាន៖

-ចំណេះដឹង : ប្រាប់ពីលក្ខណៈវិសមភាព និងសញ្ញាណនៃវិសមីការដឺក្រេទី១ មានមួយអញ្ញាត

-ចំណេះធ្វើ : ស្រាយបញ្ជាក់វិសមភាពងាយៗនិងដោះស្រាយវិសមីការដឺក្រេទី១ មានមួយអញ្ញាត

-ឥរិយាបថ : មានស្មារតីប្រុងប្រយ័ត្ន និងម្ចាស់ការ ក្នុងការដោះស្រាយលំហាត់។

II. រយៈពេល រយៈពេល ៩០ នាទី

III. សម្ភារៈឧបទេស

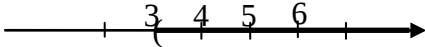
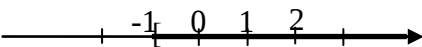
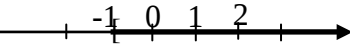
- ផ្ទាំងក្រដាស លក្ខណៈវិសមភាព និងវិធីដោះស្រាយវិសមីការ ដឺក្រេទី១ មានមួយអញ្ញាត

IV. ដំណើរការនៃការបង្រៀន

| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                                                                 | ខ្លឹមសារសំខាន់                                                                                                         | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -គ្រូពិនិត្យ អនាម័យ វិន័យ<br>សណ្តាប់ធ្នាប់ និងអវត្តមាន                                                                                       | <u>ជំហានទី១</u> រដ្ឋបាលថ្នាក់<br>(០២នាទី)                                                                              | តំណាងសិស្ស<br>ឡើងរាយការណ៍                                                                                                     |
| ចូរប្រៀបធៀបចំនួនខាងក្រោម៖<br>ក) $2+7$ និង $3+8$<br>ខ) $\sqrt{2}-1$ និង $1-\sqrt{2}$                                                          | <u>ជំហានទី២</u> រំលឹកមេរៀន<br>(០៨នាទី)                                                                                 | ក) $2+7=9$ , $3+8=11$<br>ដូច្នេះ: $2+7 < 3+8$<br>ខ) $\sqrt{2}-1 > 0$ , $1-\sqrt{2} < 0$<br>ដូច្នេះ: $\sqrt{2}-1 > 1-\sqrt{2}$ |
| - តើប្អូនធ្លាប់ឃើញរូបមន្ត<br>$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ដែរឬទេ?<br>-តើរូបមន្តនេះគេហៅថាអ្វី?<br>- អ្វីទៅជាសមភាព?<br><br>-បើគេប្តូរសញ្ញា=ទៅជា | <u>ជំហានទី៣</u> មេរៀនថ្មី (៦០ នាទី)<br><b>មេរៀនទី៥ វិសមីការដឺក្រេទី១ មានមួយអញ្ញាត</b><br><br><u>១. លក្ខណៈនៃវិសមភាព</u> | - ធ្លាប់ឃើញ<br><br>-វាជាសមភាព<br>-ជាកន្សោមពីរដែលនៅ សងខាង<br>សញ្ញា( = )<br>- វាក្លាយទៅជាវិសមភាព                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>សញ្ញា <math>&gt;, &lt;, \geq, \leq</math> វាស្ថាប័នជាអ្វី ?</p> <p>- អ្វីទៅជាវិសមភាព?</p> <p>- គេមាន <math>4 &lt; 5</math></p> <p>បើយើងបូកអង្គទាំងពីរនឹង 3</p> <p>តើគេបានលទ្ធផលយ៉ាងដូចម្តេច?</p> <p>- តើទិសដៅវាប្រែប្រួលឬទេ ?</p> <p>- បើយើងដកអង្គទាំងពីរនឹង 3</p> <p>តើគេបានលទ្ធផលយ៉ាងដូចម្តេច?</p> <p>- តើទិសដៅវាប្រែប្រួលឬទេ ?</p> <p>- ជាទូទៅ បើគេបូកចំនួនតែមួយ</p> <p>លើអង្គទាំងពីរនៃវិសមភាពគេ</p> <p>នឹងបានវិសមភាពថ្មី ។ តើវិសម</p> <p>ភាពថ្មីនោះមានទិសដៅដូចម្តេច?</p> <p>- ចុះបើគេដកនឹងចំនួនតែមួយវិញ</p> <p>តើយ៉ាងដូចម្តេចដែរ ?</p> <p>- គេមាន <math>6 &gt; 4</math></p> <p>បើគេគុណអង្គទាំងពីរនឹង 2</p> <p>តើគេបានលទ្ធផលយ៉ាងដូចម្តេច? -</p> <p>តើវិសមភាពនេះប្តូរទិសដៅឬទេ?</p> <p>- បើគេគុណអង្គទាំងពីរនឹង <math>(-2)</math></p> <p>តើវិសមភាពនេះប្តូរទិសដៅឬទេ?</p> <p>- បើគេចែកអង្គទាំងពីរនឹង 2</p> <p>តើវិសមភាពនេះប្តូរទិសដៅឬទេ?</p> <p>- បើគេចែកអង្គទាំងពីរនឹង <math>(-2)</math></p> <p>តើវិសមភាពនេះប្តូរទិសដៅឬទេ?</p> <p>- ជាទូទៅ បើគេគុណ ឬចែក</p> <p>អង្គទាំងពីរនៃវិសមភាពនឹងចំនួន</p> <p>វិជ្ជមានតែមួយគេនឹងបានវិសមភាព</p> <p>ថ្មី ។ តើវិសមភាពថ្មីនោះមានទិសដៅ</p> | <p><b>ជាទូទៅ៖</b></p> <p>បើគេបូក ឬដក ចំនួនតែមួយ</p> <p>លើអង្គទាំងពីរនៃវិសមភាពគេបាន</p> <p>វិសមភាពថ្មីដែលមានទិសដៅ ដូច</p> <p>វិសមភាពដើម ។</p> <div data-bbox="622 884 1101 1086" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>- បើ <math>a &gt; b</math> នោះ <math>\begin{cases} a + c &gt; b + c \\ a - c &gt; b - c \end{cases}</math></p> <p>- បើ <math>a &lt; b</math> នោះ <math>\begin{cases} a + c &lt; b + c \\ a - c &lt; b - c \end{cases}</math></p> </div> <p><b>ជាទូទៅ៖</b></p> <p>- បើគេគុណ ឬចែក អង្គទាំងពីរ</p> <p>នៃវិសមភាពនឹងចំនួនវិជ្ជមានតែមួយ</p> | <p>- គេនិយមពីរដែលនៅសងខាង</p> <p>សញ្ញា (<math>&gt;, &lt;, \geq, \leq</math>)</p> <p>- គេបាន</p> <p><math>4 + 3 &lt; 5 + 3</math></p> <p><math>7 &lt; 8</math></p> <p>- ទិសដៅវាមិនប្រែប្រួលទេ</p> <p>- គេបាន <math>4 - 3 &lt; 5 - 3</math></p> <p><math>1 &lt; 2</math></p> <p>- ទិសដៅវាក៏មិនប្រែប្រួលដែរ</p> <p>- បើគេបូក ឬដក ចំនួនតែមួយ</p> <p>លើអង្គទាំងពីរនៃវិសមភាពគេនឹង</p> <p>បានវិសមភាពថ្មីដែលមាន</p> <p>ទិសដៅដូចវិសមភាពដើម ។</p> <p>- មានទិសដៅដូចវិសមភាព</p> <p>ដើមដែរ</p> <p><math>6 &gt; 4</math> នោះ <math>\begin{matrix} 6 \times 2 &gt; 4 \times 2 \\ 12 &gt; 8 \end{matrix}</math></p> <p>- វាមិនប្តូរទិសដៅទេ</p> <p><math>6 &gt; 4 \Leftrightarrow \begin{matrix} 6 \times (-2) &lt; 4 \times (-2) \\ -12 &lt; -8 \end{matrix}</math></p> <p>- វាប្តូរទិសដៅ</p> <p><math>6 &gt; 4</math> នោះ <math>\begin{matrix} \frac{6}{2} &gt; \frac{4}{2} \\ 3 &gt; 2 \end{matrix}</math></p> <p>- វាមិនប្តូរទិសដៅទេ</p> <p><math>6 &gt; 4</math> នោះ <math>\begin{matrix} \frac{6}{-2} &lt; \frac{4}{-2} \\ -3 &lt; -2 \end{matrix}</math></p> <p>- វាប្តូរទិសដៅ</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ដូចម្តេច?</p> <p>-ចុះបើគេគុណ ឬចែក អង្គទាំងពីរនៃវិសមភាពនឹងចំនួនអវិជ្ជមានតែមួយវិញតើយ៉ាងដូចម្តេចដែរ ?</p> <p>-គ្រូបង្ហាញផ្ទាំងក្រដាស លក្ខណៈវិសមភាពដើម្បីឲ្យសិស្សកត់សម្គាល់បានឲ្យកាន់តែច្បាស់ ។</p> <p>-ចូរសរសេររូបមន្ត <math>(a-b)^2 = ?</math></p> <p>-តើការនៃទ្វេធានេះធំជាងឬតូចជាងសូន្យ ?</p> <p>-វាអាចស្មើសូន្យឬទេ ?</p> <p>បើស្មើសូន្យនៅពេលណា ?</p> <p>-តើការនៃទ្វេធានេះអាចសរសេរជាវិសមភាពយ៉ាងដូចម្តេច ?</p> <p>-ជំនួស <math>(a-b)^2</math> ដោយ <math>a^2 - 2ab + b^2</math> តើគេបានដូចម្តេច?</p> <p>-បើ <math>a</math> និង <math>b</math> ជាចំនួនមិនសូន្យហើយវិជ្ជមាន តើគេអាចសរសេរវាជាវិសមភាពបាន យ៉ាងដូចម្តេច?</p> <p>-តើគេឲ្យយ៉ាងដូចម្តេចទៀត ?</p> <p>-បើយើងយក <math>(1) \times a</math> , <math>(2) \times b</math> តើយើងបានយ៉ាងដូចម្តេច ?</p> <p>-តាម <math>(3)</math> យើងទាញបានដូចម្តេច?</p> <p>-តើសមភាព <math>2x+4=2</math> ហៅថាអ្វីដូចម្តេចដែលហៅថាសមីការ ?</p> <p>-ឥឡូវយើងប្តូរពីសញ្ញា « = » ទៅជាសញ្ញា « &gt; » តើវាប្តូរពីសមីការទៅជាអ្វី ?</p> <p>-អ្វីទៅជាវិសមីការ ?</p> <p>-ដូចម្តេចដែលហៅថាវិសមីការ</p> | <p>គេបានវិសមភាពដែលមានទិសដៅដូចវិសមភាពដើម</p> $a \times c > b \times c$ <p>-បើ <math>a &gt; b</math> នោះ <math>\frac{a}{c} &gt; \frac{b}{c}</math> , បើ <math>(c &gt; 0)</math></p> <p>-បើគេគុណ ឬចែក អង្គទាំងពីរនៃវិសមភាពនឹងចំនួនអវិជ្ជមានតែមួយគេបានវិសមភាពដែលមានទិសដៅផ្ទុយវិសមភាពដើម</p> $a \times c < b \times c$ <p>-បើ <math>a &gt; b</math> នោះ <math>\frac{a}{c} &lt; \frac{b}{c}</math> , បើ <math>(c &lt; 0)</math></p> <p><u>លំហាត់គម្រួល</u> ៖ ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា</p> $a^2 + b^2 \geq 2ab$ <p><u>ចម្លើយ</u></p> <p>យើងមាន <math>(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2</math> ដោយ <math>(a-b)^2 \geq 0</math></p> $\Leftrightarrow a^2 - 2ab + b^2 \geq 0$ <p>បូកអង្គទាំងពីរនៃវិសមីការនឹង <math>2ab</math> យើងបាន</p> $a^2 - 2ab + b^2 + 2ab \geq 2ab$ $a^2 + b^2 \geq 2ab$ <p>ដូច្នេះ <math>a^2 + b^2 \geq 2ab</math></p> <p><u>ប្រធានបទ</u></p> <p><math>a</math> និង <math>b</math> ជាចំនួនមិនសូន្យហើយវិជ្ជមាន ។ ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា:</p> <p>បើ <math>a &gt; b</math> គេបាន <math>a^2 &gt; b^2</math></p> <p><u>២. វិសមីការដឺក្រេទី១មានមួយអញ្ញាត</u></p> <p><u>ក. វិសមីការ និងចម្លើយ</u></p> <p>វិសមីការ គឺជាវិសមភាពរវាងពីរកន្សោម</p> | <p>-មានទិសដៅដូចវិសមភាពដើមដែរ</p> <p>-មានទិសដៅផ្ទុយពីវិសមភាពដើម ។</p> <p><math>(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2</math></p> <p>-ធំជាងសូន្យ</p> <p>-វាអាចស្មើសូន្យនៅពេល <math>a = b</math></p> <p>-អាចសរសេរជាវិសមភាព <math>(a-b)^2 \geq 0</math></p> <p>-គេបាន <math>a^2 - 2ab + b^2 \geq 0</math></p> $a^2 + b^2 \geq 2ab$ <p>-យើងអាចសរសេរថា</p> <p><math>a &gt; 0</math> (1)</p> <p><math>b &gt; 0</math> (2)</p> <p>-គេឲ្យ <math>a &gt; b</math> (3)</p> <p><math>a^2 &gt; 0</math> (1)</p> <p>-យើងបាន <math>b^2 &gt; 0</math> (2)</p> <p>-យើងទាញបាន <math>a^2 &gt; b^2</math></p> <p>-ហៅថា សមីការ(ជាសមភាព</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ដីក្រេទី១មានមួយអញ្ញាត ?</p> <p>-តើតម្លៃ <math>x</math> ណាខ្លះដែលផ្ទៀងផ្ទាត់វិសមីការ <math>x+2&gt;5</math></p> <p>-ចុះចំពោះ <math>x=3</math> ផ្ទៀងផ្ទាត់ឬទេ ?</p> <p>-តើតម្លៃ <math>x</math> ដែលយ៉ាងដូចម្តេច ទើបជាចម្លើយនៃវិសមីការ ?</p> <p>-តើតម្លៃ <math>x</math> ដែលនៅសល់រាប់អស់ ឬទេ ? បើរាប់មិនអស់គេធ្វើដូចម្តេច ដើម្បីបកស្រាយចម្លើយ ?</p> <p>-តើយើងធ្វើដូចម្តេចដើម្បីឲ្យអង្គទី១ សល់តែតួដែលមានអញ្ញាត ?</p> <p>-តើយើងធ្វើដូចម្តេចដើម្បីឲ្យអង្គទី១ សល់តែ <math>x</math> ?</p> <p>-តើយើងបកស្រាយចម្លើយយ៉ាង ដូចម្តេច ?</p> <p>-ដូចម្តេចដែលហៅថាការដោះស្រាយវិសមីការ ?</p> <p>-គេធ្វើដូចម្តេចដើម្បីដោះស្រាយ វិសមីការ ?</p> | <p>ពីជគណិត ។</p> <p>ឧទាហរណ៍១ ៖</p> <p><math>a/ 2x+4&gt;2</math></p> <p><math>b/ 2x+1&lt;x-2</math></p> <p>ហៅថាវិសមីការដីក្រេទី១</p> <p>មានមួយអញ្ញាត</p> <p>ឧទាហរណ៍២ ៖</p> <p>រកតម្លៃ <math>x</math> ដែល <math>x+2&gt;5</math> ។ គេបាន</p> <p><math>x=4</math></p> <p><math>x=5</math></p> <p><math>x=6</math></p> <p><math>x=7</math></p> <p>...</p> <p>តម្លៃ <math>x</math> ដែលផ្ទៀងផ្ទាត់វិសមីការនេះជា ចម្លើយនៃវិសមីការ ។ វាមានចម្លើយ រាប់មិនអស់ គេតាងវាដោយវិសមីការ <math>x&gt;3</math> និងក្រាប(អ័ក្សអាប់ស៊ីសដើម្បី បកស្រាយចម្លើយ )</p>  <p>ចម្លើយគឺ ផ្នែកដែលជិតក្រាស់ ហើយ រង់ក្រចកបញ្ជាក់ថា <math>x</math> មិនស្មើនឹង 3 ទេ ។</p> <p>ខ. របៀបដោះស្រាយវិសមីការ</p> <p>ឧទាហរណ៍៖ ចូរដោះស្រាយវិសមីការ</p> <p><math>2x+4&gt;2</math></p> <p><u>ចម្លើយ</u></p> <p><math>2x+4\geq 2</math></p> <p><math>2x+4-4\geq 2-4</math></p> <p><math>2x\geq -2</math></p> <p><math>\frac{2x}{2}\geq \frac{-2}{2}</math></p> <p><math>x\geq -1</math></p> <p>បកស្រាយចម្លើយលើអ័ក្ស</p>  <p>ចម្លើយគឺ ផ្នែកដែលជិតក្រាស់ ហើយ ដង្កៀបបញ្ជាក់ថា <math>x</math> អាចស្មើនឹង <math>-1</math> ។</p> | <p>រវាងពីរកន្សោមពីជគណិត)</p> <p>-ប្តូរទៅជា វិសមីការ</p> <p>-ជាវិសមភាពរវាងពីរកន្សោម ពីជគណិត ។</p> <p>-ជាវិសមីការដែលមានអញ្ញាត តែ១ប្រភេទ ហើយដីក្រេរបស់វា ស្មើមួយ</p> <p><math>x=4</math></p> <p><math>x=5</math></p> <p><math>x=6</math> និងច្រើនជាងនេះទៀត</p> <p><math>x=7</math></p> <p>...</p> <p><math>x=3</math> មិនផ្ទៀងផ្ទាត់ទេ</p> <p>-ចម្លើយនៃវិសមីការជាតម្លៃ <math>x</math> ដែលផ្ទៀងផ្ទាត់វិសមីការនោះ</p> <p>-តម្លៃ <math>x</math> ដែលនៅសល់រាប់មិន អស់ទេ ។ គេប្រើវិសមីការ <math>x&gt;3</math> និងក្រាប(អ័ក្សអាប់ស៊ីសដើម្បី បកស្រាយចម្លើយ )</p> <p>-ដកអង្គទាំងពីរនឹង 4</p> <p><math>2x+4-4&gt;2-4</math></p> <p><math>2x&gt;-2</math></p> <p>-ចែកអង្គទាំងពីរនឹង 2</p> <p><math>\frac{2x}{2}&gt;\frac{-2}{2}</math></p> <p><math>x&gt;-1</math></p> <p>-បកស្រាយចម្លើយលើអ័ក្ស</p>  <p>-ជាការរកគ្រប់តម្លៃអញ្ញាត (<math>x</math>) ដែលផ្ទៀងផ្ទាត់វិសមីការនោះ</p> <p>-គេប្រើលក្ខណៈនៃវិសមភាព</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                    | <p>ជាទូទៅ៖</p> <p>ការដោះស្រាយវិសមីការគឺជាការរកគ្រប់តម្លៃអញ្ញាតដែលផ្ទៀងផ្ទាត់នឹងវិសមីការដើម្បីដោះស្រាយយើងត្រូវប្រើលក្ខណៈនៃវិសមភាព ។</p>                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>ចូរដោះស្រាយវិសមីការក្នុងប្រតិបត្តិ</p>                                                          | <p><u>ជំហានទី៤ ពង្រឹងពុទ្ធិ (១៥ នាទី)</u></p> <p><b>ប្រតិបត្តិ</b> ចូរដោះស្រាយវិសមីការ និងបកស្រាចម្លើយ</p> <p>ក/ <math>\frac{x}{4} + 2 &gt; 7</math></p> <p>ខ/ <math>2(x+3) \leq 5x+5</math></p> <p>គ/ <math>2x+3 &gt; 2(x-1)</math></p> | <p><math>\frac{x}{4} + 2 &gt; 7</math></p> <p><math>\frac{x \times 4}{4} + 2 \times 4 &gt; 7 \times 4</math></p> <p><math>x + 8 &gt; 28</math></p> <p><math>x &gt; 28 - 8</math></p> <p><math>x &gt; 20</math></p> <p>ខ/ <math>2(x+3) \leq 5x+5</math></p> <p><math>2x + 6 \leq 5x + 5</math></p> <p><math>2x - 5x \leq 5 - 6</math></p> <p><math>-3x \leq -1</math></p> <p><math>\frac{-3x}{-3} \geq \frac{-1}{-3}</math></p> <p><math>x \geq \frac{1}{3}</math></p> <p>គ/ <math>2x+3 &gt; 2(x-1)</math></p> <p><math>2x + 3 &gt; 2x - 2</math></p> <p><math>2x - 2x &gt; -2 - 3</math></p> <p><math>0x &gt; -5</math></p> <p>គ្មានន័យ</p> <p>ដូច្នេះវិសមីការគ្មានចម្លើយ</p> |
| <p>-ទៅផ្ទះធ្វើលំហាត់ ទី១ចំណុច(ក)(ខ) និង(ឆ)ទំព័រទី៥៩ជួបគ្នាពេលក្រោយលោកគ្រូហៅឡើងធ្វើនៅលើក្តារខៀន</p> | <p><u>ជំហានទី៥ កិច្ចការផ្ទះ</u></p> <p>( ០៥ នាទី )</p>                                                                                                                                                                                   | <p>សិស្សកត់ត្រាលំហាត់និងស្តាប់ដោយប្រុងប្រយ័ត្ន</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**កិច្ចការបង្រៀន**

**មុខងារ: គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩**

ថ្ងៃ សុក្រ ទី ០៦ ខែមករា ឆ្នាំ២០១២

មេរៀនទី៥ **វិសមីការដឺក្រេទី១ មានមួយអញ្ញាត (ត)**

៣. ប្រព័ន្ធវិសមីការដឺក្រេទី១ មានមួយអញ្ញាត

៤. ចំណោទ

I. តួបំណងនៃមេរៀន ក្រោយពីរៀនមេរៀនចប់សិស្សនឹងទទួលបាន៖

-ចំណេះដឹង : បង្ហាញបានពីទម្រង់នៃប្រព័ន្ធវិសមីការដឺក្រេទី១មានមួយអញ្ញាត និងប្រាប់បានពីសម្មតិកម្ម ព្រមទាំងអ្វីដែលគេសួររកនៅក្នុងចំណោទ

-ចំណេះធ្វើ : ដោះស្រាយបាននូវ ប្រព័ន្ធវិសមីការ និងចំណោទវិសមីការដឺក្រេទី១មានមួយអញ្ញាត

-ឥរិយាបថ : មានស្មារតីប្រុងប្រយ័ត្ន និងម្ចាស់ការ ក្នុងការដោះស្រាយលំហាត់។

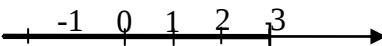
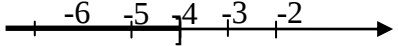
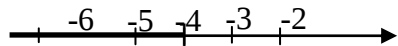
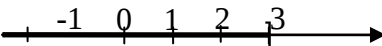
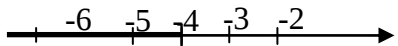
II. រយៈពេល រយៈពេល ៩០ នាទី

III. សម្ភារៈឧបទេស

- ផ្ទាំងក្រដាស ស្តីពីវិធីដោះស្រាយប្រព័ន្ធវិសមីការ និងចំណោទវិសមីការដឺក្រេទី១ មានមួយអញ្ញាត ។

IV. ដំណើរការនៃការបង្រៀន

| សកម្មភាពគ្រូ                                                                  | ខ្លឹមសារសំខាន់                            | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -គ្រូពិនិត្យ អនាម័យ វិន័យ សណ្តាប់ធ្នាប់ និងអវត្តមាន                           | <u>ជំហានទី១</u> (០២នាទី)<br>រដ្ឋបាលថ្នាក់ | តំណាងសិស្ស ឡើងរាយការណ៍                                                                                                                                   |
| ចូរដោះស្រាយវិសមីការ<br>ក. $3-x < 7-2x$<br>ខ. $\frac{x+1}{2} < \frac{2x-3}{4}$ | <u>ជំហានទី២</u> (០៨នាទី)<br>រំឭកមេរៀន     | ចម្លើយ<br>ក.<br>$3-x < 7-2x \Leftrightarrow -x+2x < 7-3$<br>$x < 4$<br>ខ.<br>$\frac{x+1}{2} < \frac{2x-3}{4} \Leftrightarrow 2x+2 < 2x-3$<br>គ្មានចម្លើយ |

|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ចូរដោះស្រាយវិសមីការ</p> <p>(1): <math>2x+5 \geq 5x-4</math></p><br><p>ចូរដោះស្រាយវិសមីការ</p> <p>(2): <math>x-7 \geq 2x-3</math></p><br><p>ចូរបកស្រាយចម្លើយ<br/>លើអក្សរតែមួយ</p><br><p>-ដើម្បីដោះស្រាយប្រព័ន្ធ<br/>វិសមីការតើយើងត្រូវធ្វើដូច<br/>ម្តេច?</p> | <p>ជំហានទី៣ (៦០នាទី)</p> <p>មេរៀនទី៥ <b>វិសមីការដឺក្រេទី១</b></p> <p><b>មានមួយអញ្ញាត (ត)</b></p> <p>៣. ប្រព័ន្ធវិសមីការដឺក្រេទី១</p> <p>មានមួយអញ្ញាត</p> <p>ឧទាហរណ៍៖ ចូរដោះស្រាយប្រព័ន្ធ</p> <p>វិសមីការ <math>\begin{cases} 2x+5 \geq 5x-4 &amp; (1) \\ x-7 \geq 2x-3 &amp; (2) \end{cases}</math></p> <p>ដោះស្រាយវិសមីការ (1)</p> <p>(1): <math>2x+5 \geq 5x-4</math><br/> <math>2x-5x \geq -4-5</math><br/> <math>-3x \geq -9</math><br/> <math>x \leq 3</math></p>  <p>ដោះស្រាយវិសមីការ (2)</p> <p>(2): <math>x-7 \geq 2x-3</math><br/> <math>x-2x \geq -3+7</math><br/> <math>-x \geq 4</math><br/> <math>x \leq -4</math></p>  <p>ចម្លើយរួមគឺជាប្រសព្វរវាងចម្លើយទាំងពីរ</p> <p>គឺ <math>x \leq -4</math></p>  <p>ដើម្បីដោះស្រាយប្រព័ន្ធវិសមីការ ដឺក្រេទី១ មានមួយអញ្ញាតយើងត្រូវ៖</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ដាក់លេខតំណាងវិសមីការនីមួយៗ</li> <li>-ដោះស្រាយវិសមីការនីមួយៗ</li> <li>-សង់ក្រាបតាងចម្លើយវិសមីការនីមួយៗ</li> <li>-រកចម្លើយនៃប្រព័ន្ធវិសមីការដែលជាប្រសព្វនៃចម្លើយរបស់វិសមីការទាំងពីរ និងសង់ក្រាបតាងចម្លើយរួម</li> </ul> | <p>ដោះស្រាយវិសមីការ (1)</p> <p>(1): <math>2x+5 \geq 5x-4</math><br/> <math>2x-5x \geq -4-5</math><br/> <math>-3x \geq -9</math><br/> <math>x \leq 3</math></p>  <p>(2): <math>x-7 \geq 2x-3</math><br/> <math>x-2x \geq -3+7</math><br/> <math>-x \geq 4</math><br/> <math>x \leq -4</math></p>  <p>-ដាក់លេខតំណាងវិសមីការនីមួយៗ</p> <p>-ដោះស្រាយវិសមីការនីមួយៗ</p> <p>-សង់ក្រាបតាងចម្លើយវិសមីការនីមួយៗ</p> <p>-រកចម្លើយនៃប្រព័ន្ធវិសមីការដែលជាប្រសព្វនៃចម្លើយរបស់វិសមីការទាំងពីរ និងសង់ក្រាបតាងចម្លើយរួម</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| ចូរដោះស្រាយប្រព័ន្ធវិសមីការទាំងពីរ                                                                                                                                                                             | ប្រតិបត្តិ                                                                                                                                                                                                                                                | ចម្លើយ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ក. <math>\begin{cases} 2x-7 \leq 6x+5 \\ 4x-11 \leq 4+x \end{cases}</math></p> <p>ខ. <math>\begin{cases} \frac{3x}{4} - \frac{2}{3} \leq \frac{4x-3}{12} \\ 2x-1 &gt; \frac{3x-4}{2} \end{cases}</math></p> | <p>ចូរដោះស្រាយប្រព័ន្ធវិសមីការខាងក្រោម</p> <p>ក. <math>\begin{cases} 2x-7 \leq 6x+5 \\ 4x-11 \leq 4+x \end{cases}</math></p> <p>ខ. <math>\begin{cases} \frac{3x}{4} - \frac{2}{3} \leq \frac{4x-3}{12} \\ 2x-1 &gt; \frac{3x-4}{2} \end{cases}</math></p> | <p>ក.</p> $\begin{cases} 2x-7 \leq 6x+5 \\ 4x-11 \leq 4+x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-6x \leq 5+7 \\ 4x-x \leq 4+11 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} -4x \leq 12 \\ 3x \leq 15 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -3 \\ x \leq 5 \end{cases}$ $-3 \leq x \leq 5$  <p>ខ.</p> $\begin{cases} \frac{3x}{4} - \frac{2}{3} \leq \frac{4x-3}{12} \\ 2x-1 > \frac{3x-4}{2} \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 9x-8 \leq 4x-3 \\ 4x-2 > 3x-4 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 9x-4x \leq -3+8 \\ 4x-3x > -4+2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 5x \leq 5 \\ x > -2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < x \leq 1$  |
| <p>-តើសម្មតិកម្មគេប្រាប់អ្វីខ្លះ ?</p> <p>-ពាក្យថាច្រើនជាងអាចជំនួសដោយសញ្ញាអ្វី ?</p> <p>-ពាក្យថាតិចជាងអាចជំនួសដោយ សញ្ញាអ្វីដែរ?</p> <p>-តើគេសួរ រកអ្វី?</p> <p>-យើងមិនដឹងអាយុរបស់ពូសុខទេ</p>                   | <p>៤. ចំណេញ</p> <p>ឧទាហរណ៍៖</p> <p>ពូសុខមានអាយុច្រើនជាងកូន 32ឆ្នាំ ហើយមានអាយុតិចជាងឪពុក គាត់ 33ឆ្នាំ ។</p> <p>បើដឹងថាផលបូកអាយុអ្នកទាំងបីតិចជាង 103ឆ្នាំ ។</p> <p>ចូរកំណត់អាយុរបស់ពូសុខ ។</p>                                                              | <p>-ពូសុខមានអាយុច្រើនជាងកូន 32ឆ្នាំ</p> <p>-ពូសុខមានអាយុតិចជាងឪពុក 33ឆ្នាំ</p> <p>-ផលបូកអាយុអ្នកទាំងបី តិចជាង 103ឆ្នាំ ។</p> <p>-តាងដោយសញ្ញា "&gt;"</p> <p>-តាងដោយសញ្ញា "&lt;"</p> <p>-គេសួររកអាយុពូ សុខ</p> <p>-យើងត្រូវតាងវាដោយអក្សរអ្វីមួយ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>តើបានអ្វីយកមកបូកជាមួយអាយុកូន</p> <p>និងអាយុឪពុកគាត់ដើម្បីឲ្យតិចជាង 103 ។</p> <p>-បើតាងតើ យើងតាងអ្វី?<br/>(យើងតាងអ្វីក៏បាន)</p> <p>-បើតាង <math>x</math> ជាអាយុពូសុខ ដែល <math>x &gt; 32</math> តើអាយុ កូន និងអាយុឪពុកគាត់គឺអ្វី?</p> <p>-យើងអាចសរសេរជាវិសមីការ បានដែរ ឬទេ?</p> <p>បើបានតើយើងសរសេរដូចម្តេច?</p> <p>-ចូរដោះស្រាយវិសមីការនោះ</p> <p>-ដូច្នេះតើពូសុខមានអាយុប៉ុន្មាន?</p> <p>-ដើម្បីដោះស្រាយចំណោទវិសមីការតើយើងត្រូវធ្វើដូចម្តេចខ្លះ ?</p> | <p>ដើម្បីដោះស្រាយចំណោទវិសមីការដ៏ក្រេ ទី១ មានមួយអញ្ញាតិយើងត្រូវ ៖</p> <p>-ជ្រើសរើសអញ្ញាតិ<br/>(គឺតាងអ្វីដែលគេសួរ)</p> <p>-បង្កើត វិសមីការ</p> <p>-ដោះស្រាយវិសមីការ</p> <p>-ផ្ទៀងផ្ទាត់ចម្លើយ</p> <p>-សន្និដ្ឋាន</p>                                                                                                                      | <p>ឲ្យអាយុពូសុខ</p> <p>-អាចតាងអក្សរអ្វីមួយ<br/><math>a, b, x</math> ឬ <math>y</math></p> <p>-អាយុកូនគាត់គឺ <math>x-32</math><br/>អាយុឪពុកគាត់គឺ <math>x+33</math></p> <p>-អាចសរសេរជាវិសមីការបានគឺ</p> $x + (x - 32) + (x + 33) < 103$ $3x + 1 < 103$ $3x < 102$ $x < 34$ $32 < x < 34 \Rightarrow x = 33$ |
| <p>-ចូរដោះស្រាយប្រតិបត្តិ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p><u>ជំហានទី ៤ (១៥នាទី)</u></p> <p><u>ពង្រឹងពុទ្ធិ</u></p> <p>ប្រតិបត្តិ៖</p> <p>គេឲ្យចតុកោណកែងមួយមានវិមាត្រ <math>5m</math> និង <math>x</math> គិតជា <math>m</math></p> <p>។តើ <math>x</math> ត្រូវយកតម្លៃណាខ្លះ</p> <p>ដើម្បីឲ្យចតុកោណកែងនេះមានបរិមាត្រធំជាង <math>18m</math></p> <p>និងមានផ្ទៃក្រឡាតូច ជាង <math>50m^2</math> ។</p> | <p><u>ចម្លើយ</u></p> <p>រក <math>x</math> ដោយបរិមាត្រចតុកោណកែងធំជាង <math>18m</math> គេបាន</p> $x + 5 > 18 \quad (1)$ <p>ផ្ទៃក្រឡាតូច ជាង <math>50m^2</math></p> <p>គេបាន <math>5 \times x &lt; 50 \quad (2)</math></p> <p>តាម (1) និង (2)</p>                                                            |

|                                                                                                          |                                                     |                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                          |                                                     | $\begin{cases} x+5 > 18 \\ 5x < 50 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 13 \\ x > 10 \end{cases}$ $x = 11, x = 12$ |
| <p>-ចូររង្វានធ្វើលំហាត់លេខ<br/>2,3,4 ទំព័រ59</p> <p>ពេលជួបគ្នាលើកក្រោយគ្រូ<br/>ហៅឡើងធ្វើលើក្តារខៀន ។</p> | <p><u>ជំហានទី ៥ ( ៥នាទី )</u></p> <p>បណ្តាំផ្ទៃ</p> | <p>សិស្សកត់ត្រា</p> <p>លំហាត់លេខ 2,3,4 ទំព័រ59</p>                                                                          |

## កិច្ចការបង្រៀន

កាលបរិច្ឆេទ:

មុខវិជ្ជា គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩

មេរៀនទី ៦ **បំណែងចែកប្រេកង់** (សៀវភៅសិស្សទំព័រ ៦១ ដល់ ៦៤)

ចំណងជើងរង: ១. ការប្រមូលផ្តុំទិន្នន័យជាប្រេកង់

រយៈពេល ពីរម៉ោង

### ១. វត្ថុបំណង:

**ចំណេះដឹង:** .សិស្សរៀបរាប់ពីតារាងបំណែងចែកប្រេកង់នៃទិន្នន័យមួយ បានត្រឹមត្រូវតាមរយៈ  
ការចោទសួររបស់គ្រូ ។

.សិស្សប្រាប់ពីរបៀបសង់ក្រាបសសរសម្រាប់បកស្រាយទិន្នន័យមួយ បានត្រឹមត្រូវ  
តាមរយៈសំណួររបស់គ្រូ ។

**ចំណេះធ្វើ:** .សិស្សពន្យល់ពីតារាងបំណែងចែកប្រេកង់នៃទិន្នន័យមួយ បានត្រឹមត្រូវតាមរយៈ  
លំហាត់ប្រតិបត្តិ ។

.សិស្សសង់ក្រាបសសរតាងបំណែងចែកប្រេកង់នៃទិន្នន័យមួយ បានត្រឹមត្រូវតាម  
រយៈលំហាត់ប្រតិបត្តិ ។

**ឥរិយាបថ:** សិស្សឧស្សាហ៍ព្យាយាមរៀនសូត្រ និងចូលរួមដោះស្រាយលំហាត់ប្រតិបត្តិតាម  
ក្រុមពិភាក្សាបានល្អតាមរយៈការណែនាំរបស់គ្រូ ។

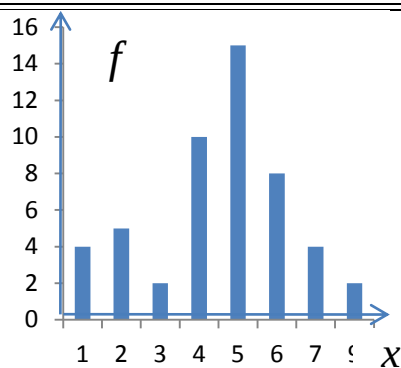
### ២. សម្ភារឧបទេស: រូបភាពតារាងបំណែងចែកប្រេកង់ និងក្រាបសសរ ។

### ៣. ដំណើរការនៃការបង្រៀន

| សកម្មភាពគ្រូ                                                      | ខ្លឹមសារមេរៀន                       | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| .ពិនិត្យអវត្តមាន អនាម័យ និង<br>ពង្រឹងវិន័យ                        | ជំហានទី១ (០២នាទី)<br>រដ្ឋបាលថ្នាក់  | .ប្រធានថ្នាក់រាយការណ៍                                                                                         |
| .តើទិន្នន័យជាអ្វី ?<br><br>.តើប្រេកង់ជាអ្វី ?<br>.តើក្រាបជាអ្វី ? | ជំហានទី២ (០៧នាទី)<br>រំលឹកមេរៀនចាស់ | .ជាព័ត៌មានទាំងឡាយណា<br>ដែលគេទទួលបាន ។<br>.ជារបៀបចំនួនដងនៃតម្លៃមួយ<br>.ជារូបភាពសម្រាប់បកស្រាយ<br>ទិន្នន័យមួយ ។ |

| <p>.ដាក់ឧទាហរណ៍</p> <p>.តើសិស្សទទួលបានពិន្ទុប៉ុន្មានដូចម្តេចខ្លះ ?</p> <p>.តើសិស្សដែលបានពិន្ទុ ៥ មានចំនួនប៉ុន្មាននាក់ ?</p> <p>.តើចំនួន១៥ នាក់ជាអ្វី ?</p> <p>ដើម្បីងាយស្រួលក្នុងការសិក្សាគេរៀបចំជាតារាងបែងចែកមួយ ។</p> <p>.តើតារាងនេះបំណែងចែកនេះហៅថាអ្វី ?</p> <p>.តើប្រេកង់ធៀបជាអ្វី ?</p> <p>.ដើម្បីបកស្រាយទិន្នន័យខាងលើ តើគេប្រើក្រាបអ្វី ?</p> <p>.ដើម្បីសង់ក្រាបសសរ តើគេត្រូវធ្វើដូចម្តេច ?</p> | <p>ជំហានទី៣ (៧៥នាទី)</p> <p>មេរៀនថ្មី</p> <p>មេរៀនទី៣ បំណែងចែកប្រេកង់</p> <p>១.ការប្រមូលផ្តុំទិន្នន័យជាប្រេកង់</p> <p>ឧទាហរណ៍: ខាងក្រោមនេះជាលទ្ធផលពិន្ទុរបស់សិស្សនៃថ្នាក់រៀនមួយ ៖</p> <table><tr><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>4</td><td>1</td><td>6</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>5</td></tr><tr><td>5</td><td>4</td><td>5</td><td>4</td><td>9</td><td>2</td><td>7</td><td>5</td><td>7</td><td>2</td></tr><tr><td>5</td><td>2</td><td>6</td><td>3</td><td>7</td><td>3</td><td>5</td><td>1</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>4</td><td>5</td><td>1</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>1</td><td>6</td><td>2</td><td>5</td></tr><tr><td>5</td><td>2</td><td>9</td><td>4</td><td>6</td><td>7</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td></tr></table> <p>យើងសង្កេតឃើញថាពិន្ទុនីមួយៗមិននៅប៉ាន់ប៉ាយពីគ្នា ដើម្បីងាយស្រួលក្នុងការសិក្សា គេត្រូវរៀបចំជាតារាងបំណែងចែកដូចខាងក្រោម ៖</p> <table><tr><th>ពិន្ទុ<br/>x</th><th>ប្រេកង់<br/>f</th><th>ប្រេកង់ធៀប</th><th>ប្រេកង់ធៀបជាភាគរយ<br/>f%</th></tr><tr><td>1</td><td>4</td><td>4/50</td><td>8</td></tr><tr><td>2</td><td>5</td><td>5/50</td><td>10</td></tr><tr><td>3</td><td>2</td><td>2/50</td><td>4</td></tr><tr><td>4</td><td>10</td><td>10/50</td><td>20</td></tr><tr><td>5</td><td>15</td><td>15/50</td><td>30</td></tr><tr><td>6</td><td>8</td><td>8/50</td><td>16</td></tr><tr><td>7</td><td>4</td><td>4/50</td><td>8</td></tr><tr><td>9</td><td>2</td><td>2/50</td><td>4</td></tr><tr><td>សរុប</td><td>50</td><td></td><td>100</td></tr></table> <p>គេអាចបកស្រាយទិន្នន័យខាងលើជាក្រាបសសរដូចខាងក្រោម ៖</p> | 4            | 4          | 5                       | 4 | 1 | 6 | 5 | 6 | 6 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 9 | 2 | 7 | 5 | 7 | 2 | 5 | 2 | 6 | 3 | 7 | 3 | 5 | 1 | 5 | 6 | 4 | 5 | 1 | 5 | 5 | 6 | 1 | 6 | 2 | 5 | 5 | 2 | 9 | 4 | 6 | 7 | 4 | 4 | 4 | 5 | ពិន្ទុ<br>x | ប្រេកង់<br>f | ប្រេកង់ធៀប | ប្រេកង់ធៀបជាភាគរយ<br>f% | 1 | 4 | 4/50 | 8 | 2 | 5 | 5/50 | 10 | 3 | 2 | 2/50 | 4 | 4 | 10 | 10/50 | 20 | 5 | 15 | 15/50 | 30 | 6 | 8 | 8/50 | 16 | 7 | 4 | 4/50 | 8 | 9 | 2 | 2/50 | 4 | សរុប | 50 |  | 100 | <p>.ពិន្ទុ ១ ២ ៣ ៤ ៥ ៦ ៧ ៩ ។</p> <p>.មានចំនួន ១៥ នាក់</p> <p>.១៥</p> <p>នាក់ជាប្រេកង់ដែលសិស្សទទួលបានពិន្ទុ ៥ ។</p> <p>.តារាងបំណែងចែកប្រេកង់</p> <p>.ប្រេកង់ធៀបនៃតម្លៃមួយជាផលធៀបរវាងប្រេកង់និងប្រេកង់សរុប ។</p> <p>.ក្រាបសសរ</p> <p>.គេសង់តម្លៃប្រេកង់នៅលើអ័ក្សឈរ និងតម្លៃពិន្ទុនៅលើអ័ក្សដេក ។</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------|--------------|------------|-------------------------|---|---|------|---|---|---|------|----|---|---|------|---|---|----|-------|----|---|----|-------|----|---|---|------|----|---|---|------|---|---|---|------|---|------|----|--|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4            | 5          | 4                       | 1 | 6 | 5 | 6 | 6 | 5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |             |              |            |                         |   |   |      |   |   |   |      |    |   |   |      |   |   |    |       |    |   |    |       |    |   |   |      |    |   |   |      |   |   |   |      |   |      |    |  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4            | 5          | 4                       | 9 | 2 | 7 | 5 | 7 | 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |             |              |            |                         |   |   |      |   |   |   |      |    |   |   |      |   |   |    |       |    |   |    |       |    |   |   |      |    |   |   |      |   |   |   |      |   |      |    |  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2            | 6          | 3                       | 7 | 3 | 5 | 1 | 5 | 6 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |             |              |            |                         |   |   |      |   |   |   |      |    |   |   |      |   |   |    |       |    |   |    |       |    |   |   |      |    |   |   |      |   |   |   |      |   |      |    |  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5            | 1          | 5                       | 5 | 6 | 1 | 6 | 2 | 5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |             |              |            |                         |   |   |      |   |   |   |      |    |   |   |      |   |   |    |       |    |   |    |       |    |   |   |      |    |   |   |      |   |   |   |      |   |      |    |  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2            | 9          | 4                       | 6 | 7 | 4 | 4 | 4 | 5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |             |              |            |                         |   |   |      |   |   |   |      |    |   |   |      |   |   |    |       |    |   |    |       |    |   |   |      |    |   |   |      |   |   |   |      |   |      |    |  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ពិន្ទុ<br>x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ប្រេកង់<br>f | ប្រេកង់ធៀប | ប្រេកង់ធៀបជាភាគរយ<br>f% |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |             |              |            |                         |   |   |      |   |   |   |      |    |   |   |      |   |   |    |       |    |   |    |       |    |   |   |      |    |   |   |      |   |   |   |      |   |      |    |  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4            | 4/50       | 8                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |             |              |            |                         |   |   |      |   |   |   |      |    |   |   |      |   |   |    |       |    |   |    |       |    |   |   |      |    |   |   |      |   |   |   |      |   |      |    |  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5            | 5/50       | 10                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |             |              |            |                         |   |   |      |   |   |   |      |    |   |   |      |   |   |    |       |    |   |    |       |    |   |   |      |    |   |   |      |   |   |   |      |   |      |    |  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2            | 2/50       | 4                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |             |              |            |                         |   |   |      |   |   |   |      |    |   |   |      |   |   |    |       |    |   |    |       |    |   |   |      |    |   |   |      |   |   |   |      |   |      |    |  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10/50        | 20         |                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |             |              |            |                         |   |   |      |   |   |   |      |    |   |   |      |   |   |    |       |    |   |    |       |    |   |   |      |    |   |   |      |   |   |   |      |   |      |    |  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 15/50        | 30         |                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |             |              |            |                         |   |   |      |   |   |   |      |    |   |   |      |   |   |    |       |    |   |    |       |    |   |   |      |    |   |   |      |   |   |   |      |   |      |    |  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8/50         | 16         |                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |             |              |            |                         |   |   |      |   |   |   |      |    |   |   |      |   |   |    |       |    |   |    |       |    |   |   |      |    |   |   |      |   |   |   |      |   |      |    |  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4/50         | 8          |                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |             |              |            |                         |   |   |      |   |   |   |      |    |   |   |      |   |   |    |       |    |   |    |       |    |   |   |      |    |   |   |      |   |   |   |      |   |      |    |  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2/50         | 4          |                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |             |              |            |                         |   |   |      |   |   |   |      |    |   |   |      |   |   |    |       |    |   |    |       |    |   |   |      |    |   |   |      |   |   |   |      |   |      |    |  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| សរុប                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              | 100        |                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |             |              |            |                         |   |   |      |   |   |   |      |    |   |   |      |   |   |    |       |    |   |    |       |    |   |   |      |    |   |   |      |   |   |   |      |   |      |    |  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

.ដាក់លំហាត់ប្រតិបត្តិ  
ឲ្យសិស្សដោះស្រាយ



ប្រតិបត្តិ

ខាងក្រោមនេះ ជាទិន្នន័យនៃចំនួន  
ថ្ងៃដែលបុគ្គលិកមិនបានមកបំពេញ  
ការងារក្នុងរយៈពេល ២០ថ្ងៃ ។

1 2 0 0 1 2 2 1 0 0  
4 0 1 1 3 2 1 3 0 1

ក.រៀបចំទិន្នន័យជាតារាងបំណែង  
ចែកប្រេកង់ ។

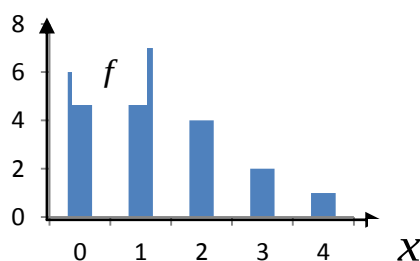
ខ.ចូរសង់ក្រាបសសរ ។

ចម្លើយ

ក.តារាងបំណែងចែកប្រេកង់

| ថ្ងៃ x | ប្រេកង់<br>f | f ធៀប | f%  |
|--------|--------------|-------|-----|
| 0      | 6            | 6/20  | 30  |
| 1      | 7            | 7/20  | 35  |
| 2      | 4            | 4/20  | 20  |
| 3      | 2            | 2/20  | 10  |
| 4      | 1            | 1/20  | 5   |
| សរុប   | 20           |       | 100 |

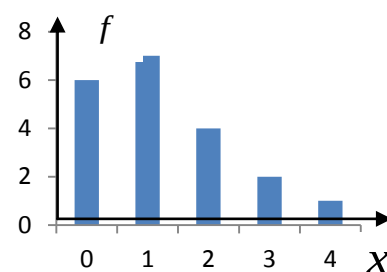
ខ.ក្រាបសសរ



ក.តារាងបំណែងចែកប្រេកង់

| ថ្ងៃ x | ប្រេកង់<br>f | f ធៀប | f%  |
|--------|--------------|-------|-----|
| 0      | 6            | 6/20  | 30  |
| 1      | 7            | 7/20  | 35  |
| 2      | 4            | 4/20  | 20  |
| 3      | 2            | 2/20  | 10  |
| 4      | 1            | 1/20  | 5   |
| សរុប   | 20           |       | 100 |

ខ.ក្រាបសសរ



|                                                                                                                       |                                                                           |                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>.តើតារាងបំណែងចែកប្រេកង់ជាអ្វី ?</p> <p>.តើប្រេកង់ធៀបជាអ្វី ?</p> <p>.ដើម្បីសង់ក្រាបសសរ តើគេត្រូវធ្វើដូចម្តេច ?</p> | <p>ជំហានទី៤ (១០នាទី)</p> <p>ពង្រឹងពុទ្ធិ</p>                              | <p>.ជាតារាងដែលមាន តម្លៃ ប្រេកង់ ប្រេកង់ធៀប និងប្រេកង់ធៀបជាភាគរយ ។</p> <p>.ប្រេកង់ធៀបនៃតម្លៃមួយជាផលធៀបរវាងប្រេកង់និងប្រេកង់សរុប ។</p> <p>.គេសង់តម្លៃប្រេកង់នៅលើអ័ក្សឈរ និងតម្លៃពិន្ទុនៅលើអ័ក្សដេក ។</p> |
| <p>.ដាក់កិច្ចការផ្ទះឲ្យសិស្សធ្វើ</p>                                                                                  | <p>ជំហានទី៥ (០៥នាទី)</p> <p>បណ្តាំធ្វើ</p> <p>លំហាត់លេខ ១ ទំព័រ ទី ៧២</p> | <p>.កត់ត្រា</p>                                                                                                                                                                                        |

## កិច្ចការបង្រៀន

កាលបរិច្ឆេទ:

មុខវិជ្ជា គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩

មេរៀនទី ៦ **បំណែងចែកប្រេកង់** (សៀវភៅសិស្សទំព័រ ៦៤ ដល់ ៦៧)

ចំណងជើងរង: ២. ការផ្គុំទិន្នន័យជាប្រេកង់កើន និងចុះ

រយៈពេល ពីរម៉ោង

### ១. វត្ថុបំណង:

**ចំណេះដឹង:** .សិស្សរៀបរាប់ពីប្រេកង់កើន និងប្រេកង់ថយនៃទិន្នន័យមួយ បានត្រឹមត្រូវតាម  
រយៈការចោទសួររបស់គ្រូ ។

.សិស្សប្រាប់ពីរបៀបសង់ក្រាបសសរសម្រាប់បកស្រាយទិន្នន័យមួយ បានត្រឹមត្រូវ  
តាមរយៈសំណួររបស់គ្រូ ។

**ចំណេះធ្វើ:** .សិស្សពន្យល់ពីតារាងប្រេកង់កើន និងចុះនៃទិន្នន័យមួយ បានត្រឹមត្រូវតាមរយៈ  
លំហាត់ប្រតិបត្តិ ។

.សិស្សសង់ក្រាបសសរតាងបំណែងចែកប្រេកង់នៃទិន្នន័យមួយ បានត្រឹមត្រូវតាម  
រយៈលំហាត់ប្រតិបត្តិ ។

**ឥរិយាបថ:** សិស្សឧស្សាហ៍ព្យាយាមរៀនសូត្រ និងចូលរួមដោះស្រាយលំហាត់ប្រតិបត្តិតាម  
ក្រុមពិភាក្សាបានល្អតាមរយៈការណែនាំរបស់គ្រូ ។

### ២. សម្ភារៈឧបទេស:

### ៣. ដំណើរការនៃការបង្រៀន

| សកម្មភាពគ្រូ                                                     | ខ្លឹមសារមេរៀន                       | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| .ពិនិត្យអវត្តមាន អនាម័យ និង<br>ពង្រឹងវិន័យ                       | ជំហានទី១ (០២នាទី)<br>រដ្ឋបាលថ្នាក់  | .ប្រធានថ្នាក់រាយការណ៍                                                                                        |
| .តើតារាងបំណែងចែកប្រេកង់<br>ជាអ្វី ?<br><br>.តើប្រេកង់ធៀបជាអ្វី ? | ជំហានទី២ (០៧នាទី)<br>រំលឹកមេរៀនចាស់ | .ជាតារាងដែលមាន តម្លៃ ប្រេកង់ ប្រេកង់ធៀប និងប្រេកង់ធៀបជាភាគរយ ។<br>.ប្រេកង់ធៀបនៃតម្លៃមួយជាផលធៀបរវាងប្រេកង់និង |

អ្នកប្រកាសដោយគណៈកម្មាធិការស្ថាប័ន (បរិច្ឆេទប្រកាស១) ជំនាន់ទី១៧ ក្រុមទី ៤



|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |                |                  |                  |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------|------------------|------------------|---|---|-----|-----|-------|--------------|----------------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|---|----|----|----|----|---|---|----|----|----|---|---|----|----|-----|--|----|-----|--|--|-----|-----|-------|----------------|------------------|---|---|---|----|-----|---|----|----|----|----|---|----|----|----|----|---|---|----|----|----|---|---|----|---|----|--|----|-----|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|---|----|----|----|----|---|---|----|----|----|---|---|----|----|-----|--|----|-----|--|--|-----|-----|-------|----------------|------------------|---|---|---|----|-----|---|----|----|----|----|---|----|----|----|----|---|---|----|----|----|---|---|----|---|----|--|----|-----|--|--|
|                              | <table><tr><td><math>f</math></td><td>4</td><td>16</td><td>18</td><td>6</td><td>6</td></tr></table> <p>ក.រៀបចំទិន្នន័យជាតារាងបំណែងចែកប្រេកង់កើន និងថយ ។</p> <p>ខ.រកចំនួនគ្រួសារដែលមានកូន២នាក់យ៉ាងច្រើន ។</p> <p>គ.រកចំនួនគ្រួសារដែលមានកូន២នាក់យ៉ាងតិច ។</p> <p style="text-align: center;">ចម្លើយ</p> <p>ក.តារាងបំណែងចែកប្រេកង់កើន និងថយ</p> <table><tr><td><math>x</math></td><td><math>f</math></td><td><math>f\%</math></td><td><math>f \uparrow</math></td><td><math>f\% \uparrow</math></td></tr><tr><td>0</td><td>4</td><td>8</td><td>4</td><td>8</td></tr><tr><td>1</td><td>16</td><td>32</td><td>20</td><td>40</td></tr><tr><td>2</td><td>18</td><td>36</td><td>38</td><td>76</td></tr><tr><td>3</td><td>6</td><td>12</td><td>44</td><td>88</td></tr><tr><td>4</td><td>6</td><td>12</td><td>50</td><td>100</td></tr><tr><td></td><td>50</td><td>100</td><td></td><td></td></tr></table><br><table><tr><td><math>x</math></td><td><math>f</math></td><td><math>f\%</math></td><td><math>f \downarrow</math></td><td><math>f\% \downarrow</math></td></tr><tr><td>0</td><td>4</td><td>8</td><td>50</td><td>100</td></tr><tr><td>1</td><td>16</td><td>32</td><td>46</td><td>92</td></tr><tr><td>2</td><td>18</td><td>36</td><td>30</td><td>60</td></tr><tr><td>3</td><td>6</td><td>12</td><td>12</td><td>24</td></tr><tr><td>4</td><td>6</td><td>12</td><td>6</td><td>12</td></tr><tr><td></td><td>50</td><td>100</td><td></td><td></td></tr></table> <p>ខ.ចំនួនគ្រួសារដែលមានកូន២នាក់យ៉ាងច្រើនមានចំនួន៣៨ គ្រួសារ ។</p> <p>គ.ចំនួនគ្រួសារដែលមានកូន២នាក់យ៉ាងតិចមានចំនួន៣០ គ្រួសារ ។</p> | $f$                                             | 4              | 16               | 18               | 6 | 6 | $x$ | $f$ | $f\%$ | $f \uparrow$ | $f\% \uparrow$ | 0 | 4 | 8 | 4 | 8 | 1 | 16 | 32 | 20 | 40 | 2 | 18 | 36 | 38 | 76 | 3 | 6 | 12 | 44 | 88 | 4 | 6 | 12 | 50 | 100 |  | 50 | 100 |  |  | $x$ | $f$ | $f\%$ | $f \downarrow$ | $f\% \downarrow$ | 0 | 4 | 8 | 50 | 100 | 1 | 16 | 32 | 46 | 92 | 2 | 18 | 36 | 30 | 60 | 3 | 6 | 12 | 12 | 24 | 4 | 6 | 12 | 6 | 12 |  | 50 | 100 |  |  | <table><tr><td>0</td><td>4</td><td>8</td><td>4</td><td>8</td></tr><tr><td>1</td><td>16</td><td>32</td><td>20</td><td>40</td></tr><tr><td>2</td><td>18</td><td>36</td><td>38</td><td>76</td></tr><tr><td>3</td><td>6</td><td>12</td><td>44</td><td>88</td></tr><tr><td>4</td><td>6</td><td>12</td><td>50</td><td>100</td></tr><tr><td></td><td>50</td><td>100</td><td></td><td></td></tr></table><br><table><tr><td><math>x</math></td><td><math>f</math></td><td><math>f\%</math></td><td><math>f \downarrow</math></td><td><math>f\% \downarrow</math></td></tr><tr><td>0</td><td>4</td><td>8</td><td>50</td><td>100</td></tr><tr><td>1</td><td>16</td><td>32</td><td>46</td><td>92</td></tr><tr><td>2</td><td>18</td><td>36</td><td>30</td><td>60</td></tr><tr><td>3</td><td>6</td><td>12</td><td>12</td><td>24</td></tr><tr><td>4</td><td>6</td><td>12</td><td>6</td><td>12</td></tr><tr><td></td><td>50</td><td>100</td><td></td><td></td></tr></table> <p>ខ.ចំនួនគ្រួសារដែលមានកូន២នាក់យ៉ាងច្រើនមានចំនួន៣៨ គ្រួសារ ។</p> <p>គ.ចំនួនគ្រួសារដែលមានកូន២នាក់យ៉ាងតិចមានចំនួន៣០ គ្រួសារ ។</p> | 0 | 4 | 8 | 4 | 8 | 1 | 16 | 32 | 20 | 40 | 2 | 18 | 36 | 38 | 76 | 3 | 6 | 12 | 44 | 88 | 4 | 6 | 12 | 50 | 100 |  | 50 | 100 |  |  | $x$ | $f$ | $f\%$ | $f \downarrow$ | $f\% \downarrow$ | 0 | 4 | 8 | 50 | 100 | 1 | 16 | 32 | 46 | 92 | 2 | 18 | 36 | 30 | 60 | 3 | 6 | 12 | 12 | 24 | 4 | 6 | 12 | 6 | 12 |  | 50 | 100 |  |  |
|                              | $f$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4                                               | 16             | 18               | 6                | 6 |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
|                              | $x$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | $f$                                             | $f\%$          | $f \uparrow$     | $f\% \uparrow$   |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
|                              | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4                                               | 8              | 4                | 8                |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
|                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 16                                              | 32             | 20               | 40               |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
|                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 18                                              | 36             | 38               | 76               |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
|                              | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6                                               | 12             | 44               | 88               |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
|                              | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6                                               | 12             | 50               | 100              |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 50                                              | 100            |                  |                  |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
|                              | $x$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | $f$                                             | $f\%$          | $f \downarrow$   | $f\% \downarrow$ |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
| 0                            | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8                                               | 50             | 100              |                  |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
| 1                            | 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 32                                              | 46             | 92               |                  |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
| 2                            | 18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 36                                              | 30             | 60               |                  |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
| 3                            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12                                              | 12             | 24               |                  |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
| 4                            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12                                              | 6              | 12               |                  |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
|                              | 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 100                                             |                |                  |                  |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
| 0                            | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8                                               | 4              | 8                |                  |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
| 1                            | 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 32                                              | 20             | 40               |                  |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
| 2                            | 18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 36                                              | 38             | 76               |                  |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
| 3                            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12                                              | 44             | 88               |                  |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
| 4                            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12                                              | 50             | 100              |                  |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
|                              | 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 100                                             |                |                  |                  |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
| $x$                          | $f$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | $f\%$                                           | $f \downarrow$ | $f\% \downarrow$ |                  |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
| 0                            | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8                                               | 50             | 100              |                  |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
| 1                            | 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 32                                              | 46             | 92               |                  |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
| 2                            | 18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 36                                              | 30             | 60               |                  |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
| 3                            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12                                              | 12             | 24               |                  |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
| 4                            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12                                              | 6              | 12               |                  |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
|                              | 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 100                                             |                |                  |                  |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |
| .ដូចម្តេចដែលហៅថាប្រេកង់កើន ? | ជំហានទី៤ (១០នាទី)<br>៣ជ្រឹងពុទ្ធិ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | .ជាប្រេកង់ដែលបានដោយបូកប្រេកង់បន្តបន្ទាប់ពីលើចុះ |                |                  |                  |   |   |     |     |       |              |                |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |    |     |  |    |     |  |  |     |     |       |                |                  |   |   |   |    |     |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |    |   |    |  |    |     |  |  |

|                                 |                                                            |                                                                                        |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| .ដូចម្តេចដែលហៅថាប្រេកង់<br>ថយ ? |                                                            | ក្រោម ។<br>.ជាប្រេកង់ដែលបានដោយ<br>ដកប្រេកង់សរុបនិងប្រេកង់<br>បន្តបន្ទាប់ពីលើចុះក្រោម ។ |
| .ដាក់កិច្ចការផ្ទះឲ្យសិស្សធ្វើ   | ជំហានទី៥ (០៥នាទី)<br>បណ្តាំធ្វើ<br>លំហាត់លេខ ២ ទំព័រ ទី ៧២ | .កត់ត្រា                                                                               |

## កិច្ចការបង្រៀន

កាលបរិច្ឆេទ:

មុខវិជ្ជា គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩

មេរៀនទី ៦ **បំណងចែកប្រកង** (សៀវភៅសិស្សទំព័រ ៦៨ ដល់ ៧១)

ចំណងជើងរង: ៣. ការផ្គុំទិន្នន័យជាថ្នាក់

រយៈពេល ពីរម៉ោង

### ១. វត្ថុបំណង:

**ចំណេះដឹង:** .សិស្សរៀបរាប់ពីការផ្គុំទិន្នន័យជាថ្នាក់ បានត្រឹមត្រូវ តាមរយៈការចោទសួររបស់គ្រូ ។

.សិស្សប្រាប់ពីរបៀបសង់អ៊ីស្តូក្រាម និងពហុកោណប្រកង សម្រាប់បកស្រាយទិន្នន័យមួយ បានត្រឹមត្រូវ តាមរយៈសំណួររបស់គ្រូ ។

**ចំណេះធ្វើ:** .សិស្សពន្យល់ពីការផ្គុំទិន្នន័យជាថ្នាក់ បានត្រឹមត្រូវតាមរយៈលំហាត់ប្រតិបត្តិ ។

.សិស្សសង់អ៊ីស្តូក្រាម និងពហុកោណប្រកងនៃទិន្នន័យមួយ បានត្រឹមត្រូវតាមរយៈលំហាត់ប្រតិបត្តិ ។

**ឥរិយាបថ:** សិស្សឧស្សាហ៍ព្យាយាមរៀនសូត្រ និងចូលរួមដោះស្រាយលំហាត់ប្រតិបត្តិតាមក្រុមពិភាក្សាបានល្អតាមរយៈការណែនាំរបស់គ្រូ ។

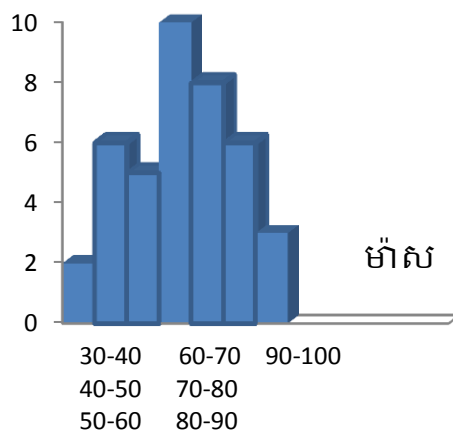
### ២. សម្ភារឧបទេស: រូបភាពតារាងបំណងចែកប្រកង និងក្រាបសសរ ។

### ៣. ដំណើរការនៃការបង្រៀន

| សកម្មភាពគ្រូ                                                | ខ្លឹមសារមេរៀន                       | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| .ពិនិត្យអវត្តមាន អនាម័យ និងពង្រឹងវិន័យ                      | ជំហានទី១ (០២នាទី)<br>រដ្ឋបាលថ្នាក់  | .ប្រធានថ្នាក់រាយការណ៍                                                                                                   |
| .ដូចម្តេចដែលហៅថាប្រកងកើន ?<br><br>.ដូចម្តេចដែលហៅថាប្រកងថយ ? | ជំហានទី២ (០៧នាទី)<br>រំលឹកមេរៀនចាស់ | .ជាប្រកងដែលបានដោយបូកប្រកងបន្តបន្ទាប់ពីលើចុះក្រោម ។<br><br>.ជាប្រកងដែលបានដោយដកប្រកងសរុបនិងប្រកងបន្តបន្ទាប់ពីលើចុះក្រោម ។ |
|                                                             | ជំហានទី៣ (៧៥នាទី)                   |                                                                                                                         |

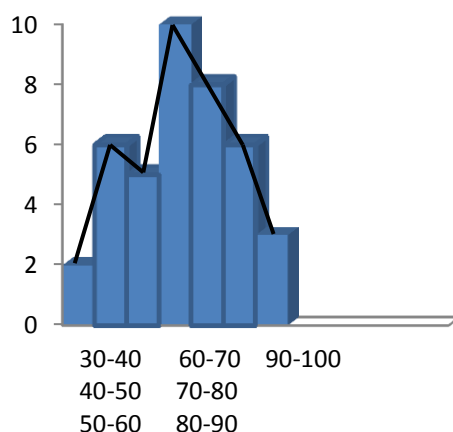
| <p>.ដាក់ឧទាហរណ៍</p> <p>.តើមនុស្សចំនួនប៉ុន្មាននាក់ដែលបានឆ្លងម៉ាស ?</p> <p>.តើម៉ាសប៉ុន្មានដែលទាបជាងគេ ហើយម៉ាសប៉ុន្មានដែលខ្ពស់ជាងគេ ?</p> <p>យើងសង្កេតឃើញថាគំលាតពីម៉ាសទាបជាងគេទៅម៉ាសខ្ពស់ជាងគេ មានតម្លៃធំពេកនោះយើងមិនអាចរៀបចំទិន្នន័យជាតារាងប្រេកង់បានទេ ។ ដើម្បីឲ្យងាយស្រួលក្នុងការសិក្សាគេត្រូវរៀបចំទិន្នន័យជាថ្នាក់ ។</p> <p>.តើគេត្រូវបែងចែកជាប៉ុន្មានថ្នាក់ ?</p> <p>.តើថ្នាក់ទី១ យកពីម៉ាសប៉ុន្មានដល់ម៉ាសប៉ុន្មាន ?</p> <p>.តើថ្នាក់ទី២ យកពីម៉ាសប៉ុន្មានដល់ម៉ាសប៉ុន្មាន ?</p> <p>.តើម៉ាស 40kg បិតនៅក្នុងថ្នាក់ទីប៉ុន្មាន ?</p> <p>.តើដើម្បីបកស្រាយទិន្នន័យនេះ តែប្រើក្រាបអ្វី ?</p> | <p>មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ</p> <p>មេរៀនទី៣ បំណែងចែកប្រេកង់</p> <p>៣.ការផ្គុំទិន្នន័យជាថ្នាក់</p> <p>ឧទាហរណ៍: ខាងក្រោមនេះជាលទ្ធផល នៃការឆ្លងម៉ាសគិតជា kg ៖</p> <p>38 42 48 41 52 55 59 62<br/>62 63 63 68 69 70 73 74<br/>37 45 61 65 75 76 77 78<br/>79 81 83 84 85 86 87 92<br/>95 51 58 52 41 43 67 64</p> <p>ដោយគំលាតពីម៉ាសទាបជាងគេទៅម៉ាសខ្ពស់ជាងគេ មានតម្លៃធំពេក នោះដើម្បីឲ្យងាយស្រួលក្នុងការសិក្សាគេត្រូវរៀបចំទិន្នន័យជាថ្នាក់ដូចខាងក្រោម ៖</p> <table border="1" data-bbox="582 1048 981 1462"> <thead> <tr> <th>ម៉ាស<br/>kg</th><th>ប្រេកង់<br/>f</th><th>ផ្ចិតនៃថ្នាក់</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30-40</td><td>2</td><td>35</td></tr> <tr> <td>40-50</td><td>6</td><td>45</td></tr> <tr> <td>50-60</td><td>5</td><td>55</td></tr> <tr> <td>60-70</td><td>10</td><td>65</td></tr> <tr> <td>70-80</td><td>8</td><td>75</td></tr> <tr> <td>80-90</td><td>6</td><td>85</td></tr> <tr> <td>90-100</td><td>3</td><td>95</td></tr> <tr> <td>សរុប</td><td>40</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>គេអាចបកស្រាយទិន្នន័យខាងលើក្រាបដែលមានសសរជាប់ៗគ្នាហៅថា អ៊ីសូក្រាម ដូចខាងក្រោម៖</p> <p>ប្រេកង់</p> | ម៉ាស<br>kg    | ប្រេកង់<br>f | ផ្ចិតនៃថ្នាក់ | 30-40 | 2 | 35 | 40-50 | 6 | 45 | 50-60 | 5 | 55 | 60-70 | 10 | 65 | 70-80 | 8 | 75 | 80-90 | 6 | 85 | 90-100 | 3 | 95 | សរុប | 40 |  | <p>.មាន៤០នាក់</p> <p>.ម៉ាសទាបជាងគេ 37kg ហើយម៉ាសខ្ពស់ជាងគេ 95kg</p> <p>.បែងចែកជា ៧ថ្នាក់</p> <p>.ថ្នាក់ទី១ពី 30kg – 40kg</p> <p>.ថ្នាក់ទី២ពី 40kg – 50kg</p> <p>.ម៉ាស 40kg បិតនៅក្នុងថ្នាក់ទី២</p> <p>.គេប្រើអ៊ីសូក្រាម</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|---------------|-------|---|----|-------|---|----|-------|---|----|-------|----|----|-------|---|----|-------|---|----|--------|---|----|------|----|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ម៉ាស<br>kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ប្រេកង់<br>f                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ផ្ចិតនៃថ្នាក់ |              |               |       |   |    |       |   |    |       |   |    |       |    |    |       |   |    |       |   |    |        |   |    |      |    |  |                                                                                                                                                                                                                            |
| 30-40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 35            |              |               |       |   |    |       |   |    |       |   |    |       |    |    |       |   |    |       |   |    |        |   |    |      |    |  |                                                                                                                                                                                                                            |
| 40-50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 45            |              |               |       |   |    |       |   |    |       |   |    |       |    |    |       |   |    |       |   |    |        |   |    |      |    |  |                                                                                                                                                                                                                            |
| 50-60                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 55            |              |               |       |   |    |       |   |    |       |   |    |       |    |    |       |   |    |       |   |    |        |   |    |      |    |  |                                                                                                                                                                                                                            |
| 60-70                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 65            |              |               |       |   |    |       |   |    |       |   |    |       |    |    |       |   |    |       |   |    |        |   |    |      |    |  |                                                                                                                                                                                                                            |
| 70-80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 75            |              |               |       |   |    |       |   |    |       |   |    |       |    |    |       |   |    |       |   |    |        |   |    |      |    |  |                                                                                                                                                                                                                            |
| 80-90                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 85            |              |               |       |   |    |       |   |    |       |   |    |       |    |    |       |   |    |       |   |    |        |   |    |      |    |  |                                                                                                                                                                                                                            |
| 90-100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 95            |              |               |       |   |    |       |   |    |       |   |    |       |    |    |       |   |    |       |   |    |        |   |    |      |    |  |                                                                                                                                                                                                                            |
| សរុប                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |              |               |       |   |    |       |   |    |       |   |    |       |    |    |       |   |    |       |   |    |        |   |    |      |    |  |                                                                                                                                                                                                                            |

.បើគេភ្ជាប់ផ្ចិតនៃថ្នាក់នីមួយៗ  
តើគេបានក្រាបអ្វី ?



.ក្រាបនៃពហុកោណប្រេកង់

បើគេភ្ជាប់ផ្ចិតនៃថ្នាក់នីមួយៗដោយ  
ខ្សែកាច់ នោះគេហៅថាក្រាបនៃ  
ពហុកោណប្រេកង់ ។



.ដើម្បីសិក្សាម៉ាសយ៉ាងច្រើន  
ឬម៉ាសយ៉ាងតិច តើគេត្រូវធ្វើ  
ដូចម្តេច ?

.គេត្រូវបង្កើតតារាងប្រេកង់កើន  
និងប្រេកង់ថយ

.គេអាច បកស្រាយទិន្នន័យ  
ប្រេកង់កើននិងប្រេកង់ថយ  
ដោយប្រើក្រាបអ្វី ?

.ដើម្បីសង់ពហុកោណប្រេកង់  
កើន តើគេត្រូវធ្វើដូចម្តេច ?

ដើម្បីសិក្សាម៉ាសយ៉ាងច្រើន ឬម៉ា  
សយ៉ាងតិចគេបង្កើតតារាងប្រេកង់  
កើននិងប្រេកង់ថយដូចខាងក្រោម

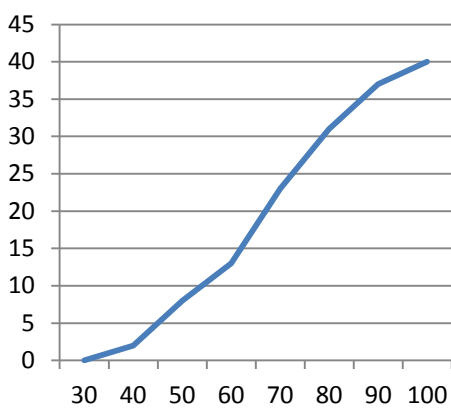
| x      | f  | f ↑ | f ↓ |
|--------|----|-----|-----|
| 30-40  | 2  | 2   | 40  |
| 40-50  | 6  | 8   | 38  |
| 50-60  | 5  | 13  | 32  |
| 60-70  | 10 | 23  | 27  |
| 70-80  | 8  | 31  | 17  |
| 80-90  | 6  | 37  | 9   |
| 90-100 | 3  | 40  | 3   |
|        | 40 |     |     |

ចំពោះប្រេកង់កើនគេអាចបកស្រា  
យទិន្នន័យជាក្រាបនៃពហុកោណ  
ប្រេកង់កើន ។

.ដោយប្រើពហុកោណប្រេកង់  
កើន និងពហុកោណប្រេកង់  
ថយ

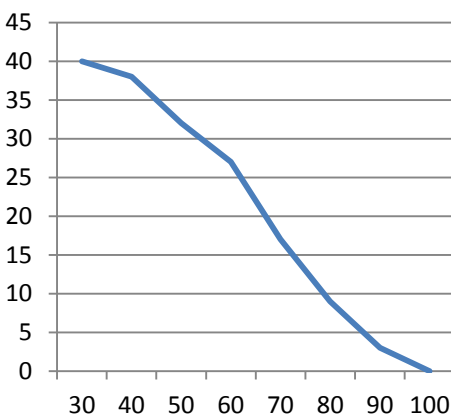
.គេត្រូវសង់ចំណុចដែលមាន  
កូអរដោនេ (៣០,០) , (៤០,២) ,  
(៥០,៨) , (៦០,១៣) ,  
(៧០,២៣) , (៨០,៣១) ,  
(៩០,៣៧) , (១០០,៤០) រួច  
ភ្ជាប់តាមលំដាប់ ។

.ដើម្បីសង់ពហុកោណប្រេកង់ ថយ តើគេត្រូវធ្វើដូចម្តេច ?



ចំពោះប្រេកង់ថយគេអាចបកស្រាយ ទិន្នន័យជាក្រាបនៃពហុកោណ ប្រេកង់ថយ ។

.ដាក់លំហាត់ប្រតិបត្តិ ឲ្យសិស្សដោះស្រាយ



**ប្រតិបត្តិ**

ខាងក្រោមនេះ ជាស្ថិតិនៃម៉ាស សិស្ស២០០នាក់ (គិតជា  $kg$ ) នៅ វិទ្យាល័យមួយ ។

| ម៉ាស    | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 |
|---------|-------|-------|-------|-------|
| ប្រេកង់ | 35    | 45    | 55    | 65    |

ក.សង់តារាងប្រេកង់កើន ថយ និង ផ្ចិតនៃថ្នាក់ ។

ខ.ចូរសង់ពហុកោណប្រេកង់កើន និងពហុកោណប្រេកង់ថយ។

គ.តើមានសិស្សចំនួនប៉ុន្មាននាក់ ដែលមានម៉ាសក្រោម  $50kg$  ?

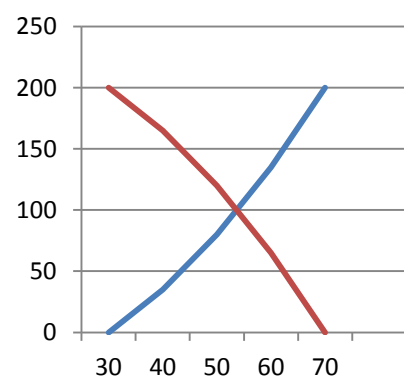
ចម្លើយ

.គេត្រូវសង់ចំណុចដែលមាន កូអរដោនេ (៣០,៤០) , (៤០,៣៨) , (៥០,៣២) , (៦០,២៧) , (៧០,១៧) , (៨០,៩) , (៩០,៣) , (១០០,០) រួចភ្ជាប់តាមលំដាប់ ។

ក.តារាងបំណែងចែកប្រេកង់

| $x$   | $f$ | ផ្ចិត | $f \uparrow$ | $f \downarrow$ |
|-------|-----|-------|--------------|----------------|
| 30-40 | 35  | 35    | 35           | 200            |
| 40-50 | 45  | 45    | 80           | 165            |
| 50-60 | 55  | 55    | 135          | 120            |
| 60-70 | 65  | 65    | 200          | 65             |
| សរុប  | 200 |       |              |                |

ខ.ពហុកោណ



គ.សិស្សដែលមានម៉ាសក្រោម  $50kg$  មានចំនួន ៨០នាក់ ។

|                                                              | <p>ក.តារាងបំណែងចែកប្រេកង់</p> <table><tr><th><math>x</math></th><th><math>f</math></th><th>ផ្ចិត</th><th><math>f \uparrow</math></th><th><math>f \downarrow</math></th></tr><tr><td>30-40</td><td>35</td><td>35</td><td>35</td><td>200</td></tr><tr><td>40-50</td><td>45</td><td>45</td><td>80</td><td>165</td></tr><tr><td>50-60</td><td>55</td><td>55</td><td>135</td><td>120</td></tr><tr><td>60-70</td><td>65</td><td>65</td><td>200</td><td>65</td></tr><tr><td>សរុប</td><td>200</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>ខ.ពហុកោណ</p> <p>គ.សិស្សដែលមានម៉ាសក្រោម 50kg មានចំនួន ៨០នាក់ ។</p> | $x$                                                                                                                                       | $f$          | ផ្ចិត          | $f \uparrow$ | $f \downarrow$ | 30-40 | 35 | 35 | 35 | 200 | 40-50 | 45 | 45 | 80 | 165 | 50-60 | 55 | 55 | 135 | 120 | 60-70 | 65 | 65 | 200 | 65 | សរុប | 200 |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|--------------|----------------|-------|----|----|----|-----|-------|----|----|----|-----|-------|----|----|-----|-----|-------|----|----|-----|----|------|-----|--|--|--|--|
| $x$                                                          | $f$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ផ្ចិត                                                                                                                                     | $f \uparrow$ | $f \downarrow$ |              |                |       |    |    |    |     |       |    |    |    |     |       |    |    |     |     |       |    |    |     |    |      |     |  |  |  |  |
| 30-40                                                        | 35                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 35                                                                                                                                        | 35           | 200            |              |                |       |    |    |    |     |       |    |    |    |     |       |    |    |     |     |       |    |    |     |    |      |     |  |  |  |  |
| 40-50                                                        | 45                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 45                                                                                                                                        | 80           | 165            |              |                |       |    |    |    |     |       |    |    |    |     |       |    |    |     |     |       |    |    |     |    |      |     |  |  |  |  |
| 50-60                                                        | 55                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 55                                                                                                                                        | 135          | 120            |              |                |       |    |    |    |     |       |    |    |    |     |       |    |    |     |     |       |    |    |     |    |      |     |  |  |  |  |
| 60-70                                                        | 65                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 65                                                                                                                                        | 200          | 65             |              |                |       |    |    |    |     |       |    |    |    |     |       |    |    |     |     |       |    |    |     |    |      |     |  |  |  |  |
| សរុប                                                         | 200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                           |              |                |              |                |       |    |    |    |     |       |    |    |    |     |       |    |    |     |     |       |    |    |     |    |      |     |  |  |  |  |
| <p>.តើអ៊ីសូក្រាមជាអ្វី ?</p> <p>.តើពហុកោណប្រេកង់ជាអ្វី ?</p> | <p>ជំហានទី៤ (១០នាទី)</p> <p>ពង្រឹងពុទ្ធិ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>.ជាក្រាបសសរជាប់ៗគ្នា ប្រើសម្រាប់បកស្រាយទិន្នន័យផ្គុំជាថ្នាក់ ។</p> <p>.ជាខ្សែកាត់ដែលបានដោយសារការភ្ជាប់ផ្ចិតនៃថ្នាក់នីមួយៗតាមលំដាប់</p> |              |                |              |                |       |    |    |    |     |       |    |    |    |     |       |    |    |     |     |       |    |    |     |    |      |     |  |  |  |  |
| <p>.ដាក់កិច្ចការផ្ទះឲ្យសិស្សធ្វើ</p>                         | <p>ជំហានទី៥ (០៥នាទី)</p> <p>បណ្តាំផ្ញើ</p> <p>លំហាត់លេខ ៤ ទំព័រ ទី ៧៣</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>.កត់ត្រា</p>                                                                                                                           |              |                |              |                |       |    |    |    |     |       |    |    |    |     |       |    |    |     |     |       |    |    |     |    |      |     |  |  |  |  |

## កិច្ចការបង្រៀន

មុខវិជ្ជា: គណិតវិទ្យា

ថ្នាក់ទី ៩

ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ.....

១.ចំណើនជើងមេរៀន:

មេរៀនទី ៧ មធ្យមស្ថិតិ

១.មធ្យម

២.មេដ្យាន

៣.ម៉ូត

២.វត្ថុបំណង: ក្រោយសិក្សាមេរៀនចប់សិស្សអាច ៖

-កំណត់បានពីការគណនាមធ្យម មេដ្យាន និងម៉ូត

-បង្ហាញពីរបៀបគណនាមធ្យម មេដ្យាន និង ម៉ូត

-អនុវត្តការគណនាមធ្យម មេដ្យាន និង ម៉ូត ក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃ

៣.រយៈពេល: ១២០នាទី

៤.សម្ភារៈឧបទេស:

-ក្រដាសកាតុងដែលគូរតារាងទិន្នន័យ,ក្រដាសកាតុង,តារាងរូបមន្ត

៥.ដំណើរការនៃការបង្រៀន:

| សកម្មភាពគ្រូ                                         | ខ្លឹមសារសំខាន់                     | សកម្មភាពសិស្ស                                                             |
|------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| -ត្រួតពិនិត្យអនាម័យ,វត្តមាន,វិន័យ                    | ជំហានទី១<br>(២នាទី)<br>លំនឹងថ្នាក់ | ប្រធានថ្នាក់រាយការណ៍                                                      |
| -ដូចម្តេចដែលហៅថា ប្រេកង់កើន<br>ប្រេកង់ថយ និងមេដ្យាន? | ជំហានទី២<br>(៣នាទី)<br>រំលឹកមេរៀន  | -ប្រេកង់កើន ជាប្រេកង់ដែលបាន<br>ដោយបូកប្រេកង់បន្តបន្ទាប់<br>ពីលើចុះក្រោម ។ |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |                                                                                                                                                  |    |     |     |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |  |  |  |      |  |  |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |   |   |   |     |    |   |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|----|----|----|-------|----|----|----|----|----|----|----|----------------|-------------|------------|--|--|--|------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|-----|----|---|----|-------|----|----|----|----|----|----|----|----------------|-------------|------------|---|---|----|----|---|----|----|---|----|----|---|----|----|---|-----|----|---|----|----|---|----|----|---|----|------|----|-----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             | <p>-ប្រេកង់ថយ ជាប្រេកង់ដែលបានដោយដកប្រេកង់សរុបនិងប្រេកង់បន្តបន្ទាប់ ។</p> <p>-មេដ្យាន ជាចំណុចប្រសព្វខ្សែកាត់នៃពហុកោណប្រេកង់កើន និងប្រេកង់ថយ ។</p> |    |     |     |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |  |  |  |      |  |  |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |   |   |   |     |    |   |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
| <p>-តើអ្នកទាំងអស់គ្នា ធ្លាប់គណនារកមធ្យមភាគពិន្ទុប្រចាំខែរបស់ខ្លួនឯងដែរឬទេ?ធ្វើរបៀបម៉េច?</p> <p>-ឧទាហរណ៍១៖</p> <p>នៅក្នុងសណ្ឋាគារមួយ គេធ្វើកំណត់ត្រាចំនួនភ្ញៀវចូលមកស្នាក់នៅជារៀងរាល់ថ្ងៃ ដែលមានទិន្នន័យដូចតទៅ៖</p> <table><tr><td>ថ្ងៃ</td><td>ច</td><td>អ</td><td>ព</td><td>ព្រ</td><td>សុ</td><td>ស</td><td>អា</td></tr><tr><td>ចំនួន</td><td>12</td><td>14</td><td>11</td><td>17</td><td>19</td><td>30</td><td>10</td></tr></table> <p>ចូរចំនួនភ្ញៀវជាមធ្យមដែលចូលមកស្នាក់នៅក្នុងសណ្ឋាគារនេះ ដែលតាងដោយ <math>\bar{x}</math> ?</p> <p>-ឧទាហរណ៍២៖</p> <p>គេស្រង់ចំនួនភ្ញៀវដែលជិះរថយន្ត ឈ្នួលចំនួន ៣០ថ្ងៃ ដោយទទួលបានលទ្ធផលដូចខាងក្រោម៖</p> <p>10 16 19 5 10 16 19 20 14 16<br/>10 16 10 19 12 12 5 19 16 10<br/>14 16 17 10 12 14 19 10 16 14</p> <p>បើគេតាងចំនួនភ្ញៀវដោយ <math>x</math> ប្រេកង់ដោយ <math>f</math> និងលទ្ធផលដោយ <math>xf</math>ចូរបំពេញតារាងខាងក្រោម៖</p> <table><tr><td>ចំនួនភ្ញៀវ <math>x</math></td><td>ប្រេកង់ <math>f</math></td><td>ផលគុណ <math>xf</math></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>សរុប</td><td></td><td></td></tr></table> <p>បន្ទាប់គណនាមធ្យម <math>\bar{x}</math> ?</p> | ថ្ងៃ        | ច                                                                                                                                                | អ  | ព   | ព្រ | សុ | ស  | អា | ចំនួន | 12 | 14 | 11 | 17 | 19 | 30 | 10 | ចំនួនភ្ញៀវ $x$ | ប្រេកង់ $f$ | ផលគុណ $xf$ |  |  |  | សរុប |  |  | <p>ជំហានទី៣<br/>(៨៥នាទី)</p> <p>មេរៀនទី៧៖មធ្យមស្ថិតិ<br/>១.មធ្យម</p> <p>ជាទូទៅ៖ មធ្យមកំណត់</p> $\bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + ... + x_n f_n}{f_1 + f_2 + ... + f_n}$ | <p>-ធ្លាប់, គឺយើងយកពិន្ទុសរុបទាំងអស់មកបូកបញ្ចូលគ្នា បន្ទាប់មកចែកចំនួនមុខវិជ្ជាដែលគេគិតថា១មេគុណ ស្មើ ពិន្ទុ៥០ ។</p> <p>-</p> <table><tr><td>ថ្ងៃ</td><td>ច</td><td>អ</td><td>ព</td><td>ព្រ</td><td>សុ</td><td>ស</td><td>អា</td></tr><tr><td>ចំនួន</td><td>12</td><td>14</td><td>11</td><td>17</td><td>19</td><td>30</td><td>10</td></tr></table> <p>ចំនួនភ្ញៀវសរុបគឺ</p> $12+14+11+17+19+30+10=113$ <p>មធ្យម <math>\bar{x} = \frac{113}{7} = 16.1428 \approx 16</math> នាក់<br/>(ព្រោះមនុស្សយើងយកគត់)</p> <p>-</p> <table><tr><td>ចំនួនភ្ញៀវ <math>x</math></td><td>ប្រេកង់ <math>f</math></td><td>ផលគុណ <math>xf</math></td></tr><tr><td>5</td><td>2</td><td>10</td></tr><tr><td>10</td><td>7</td><td>70</td></tr><tr><td>12</td><td>3</td><td>36</td></tr><tr><td>14</td><td>4</td><td>56</td></tr><tr><td>16</td><td>7</td><td>112</td></tr><tr><td>17</td><td>1</td><td>17</td></tr><tr><td>19</td><td>5</td><td>95</td></tr><tr><td>20</td><td>1</td><td>20</td></tr><tr><td>សរុប</td><td>30</td><td>416</td></tr></table> <p>មធ្យម</p> $\bar{x} = \frac{416}{30} = 13.86$ | ថ្ងៃ | ច | អ | ព | ព្រ | សុ | ស | អា | ចំនួន | 12 | 14 | 11 | 17 | 19 | 30 | 10 | ចំនួនភ្ញៀវ $x$ | ប្រេកង់ $f$ | ផលគុណ $xf$ | 5 | 2 | 10 | 10 | 7 | 70 | 12 | 3 | 36 | 14 | 4 | 56 | 16 | 7 | 112 | 17 | 1 | 17 | 19 | 5 | 95 | 20 | 1 | 20 | សរុប | 30 | 416 |
| ថ្ងៃ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ច           | អ                                                                                                                                                | ព  | ព្រ | សុ  | ស  | អា |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |  |  |  |      |  |  |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |   |   |   |     |    |   |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
| ចំនួន                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 12          | 14                                                                                                                                               | 11 | 17  | 19  | 30 | 10 |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |  |  |  |      |  |  |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |   |   |   |     |    |   |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
| ចំនួនភ្ញៀវ $x$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ប្រេកង់ $f$ | ផលគុណ $xf$                                                                                                                                       |    |     |     |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |  |  |  |      |  |  |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |   |   |   |     |    |   |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |                                                                                                                                                  |    |     |     |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |  |  |  |      |  |  |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |   |   |   |     |    |   |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
| សរុប                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                                                                                                  |    |     |     |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |  |  |  |      |  |  |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |   |   |   |     |    |   |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
| ថ្ងៃ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ច           | អ                                                                                                                                                | ព  | ព្រ | សុ  | ស  | អា |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |  |  |  |      |  |  |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |   |   |   |     |    |   |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
| ចំនួន                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 12          | 14                                                                                                                                               | 11 | 17  | 19  | 30 | 10 |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |  |  |  |      |  |  |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |   |   |   |     |    |   |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
| ចំនួនភ្ញៀវ $x$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ប្រេកង់ $f$ | ផលគុណ $xf$                                                                                                                                       |    |     |     |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |  |  |  |      |  |  |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |   |   |   |     |    |   |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2           | 10                                                                                                                                               |    |     |     |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |  |  |  |      |  |  |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |   |   |   |     |    |   |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7           | 70                                                                                                                                               |    |     |     |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |  |  |  |      |  |  |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |   |   |   |     |    |   |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3           | 36                                                                                                                                               |    |     |     |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |  |  |  |      |  |  |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |   |   |   |     |    |   |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
| 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4           | 56                                                                                                                                               |    |     |     |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |  |  |  |      |  |  |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |   |   |   |     |    |   |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
| 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7           | 112                                                                                                                                              |    |     |     |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |  |  |  |      |  |  |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |   |   |   |     |    |   |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
| 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1           | 17                                                                                                                                               |    |     |     |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |  |  |  |      |  |  |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |   |   |   |     |    |   |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
| 19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5           | 95                                                                                                                                               |    |     |     |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |  |  |  |      |  |  |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |   |   |   |     |    |   |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
| 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1           | 20                                                                                                                                               |    |     |     |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |  |  |  |      |  |  |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |   |   |   |     |    |   |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
| សរុប                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 30          | 416                                                                                                                                              |    |     |     |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |  |  |  |      |  |  |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |   |   |   |     |    |   |    |       |    |    |    |    |    |    |    |                |             |            |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |

| <p>-តើអ្នកអាចកំណត់រូបមន្តមធ្យមបានឬទេ? បើយើងតាង <math>x_1; x_2; \dots; x_n</math> ជាចំនួនភ្ញៀវ <math>f_1; f_2; \dots; f_n</math> ជាប្រេកង់</p> <p>-គេមានទិន្នន័យ ដូចខាងក្រោម:</p> <p>2 3 5 8 12 15 5 3 9 8 2</p> <p>ចូរគម្រៀបទិន្នន័យ តាមលំដាប់ពីតូចទៅធំ បន្ទាប់មកកំណត់តួកណ្តាល គេ ។</p> <p>-តម្លៃតូចទី៦ គឺ 5 គេហៅថាមេដ្យានតាងដោយ <math>m_e</math> ហើយប្រសិនបើចំនួនតួតូច មេដ្យាន ជាមធ្យមនៃតម្លៃកណ្តាលទាំងពីរ</p> <p>-តាមឧទាហរណ៍២ រកមេដ្យាននៃចំនួនភ្ញៀវ</p> | <p>២.មេដ្យាន</p> <p>ជាទូទៅ:</p> <p>បើទិន្នន័យមួយមាន <math>n</math> តួ មេដ្យាន នៃទិន្នន័យមួយដែលបានរៀបតាមលំដាប់ មានទីតាំងបិតនៅ តួទី</p> $\frac{n+1}{2}$ <p>+បើ <math>n</math> ជាចំនួនសេស មេដ្យានជាតម្លៃកណ្តាល</p> <p>+បើ <math>n</math> ជាចំនួនគូ មេដ្យានជាមធ្យមនៃតម្លៃកណ្តាលទាំងពីរ</p> <p>មេដ្យានតាងដោយ <math>m_e</math></p> | <p>រូបមន្តគឺ</p> $\bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n}$ <p>-គម្រៀបទិន្នន័យ</p> <p>2 2 3 3 5 5 8 8 9 12 15</p> <p>តួកណ្តាល គឺតួទី</p> $\frac{11+1}{2} = 6$ <p>តួទី ៦ គឺ 5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |           |         |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|---------|---|---|----|----|---|----|----|---|----|----|---|----|----|---|-----|----|---|----|----|---|----|----|---|----|------|----|-----|
| <p>-បើយើងមាន <math>n</math> ជាចំនួនតួនៃទិន្នន័យដែលបានរៀប តើគេអាចរកតួរបស់វាតាមវិធីណា? និងរកមេដ្យានតាមវិធីណា បើគេតាង <math>x_n</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>មេដ្យានជាតម្លៃកណ្តាល</p> <p>+បើ <math>n</math> ជាចំនួនគូ</p> <p>មេដ្យានជាមធ្យមនៃតម្លៃកណ្តាលទាំងពីរ</p> <p>មេដ្យានតាងដោយ <math>m_e</math></p>                                                                                                                                                                              | <table border="1"> <thead> <tr> <th>ចំនួនភ្ញៀវ x</th><th>ប្រេកង់ f</th><th>ផលគុណxf</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>5</td><td>2</td><td>10</td></tr> <tr><td>10</td><td>7</td><td>70</td></tr> <tr><td>12</td><td>3</td><td>36</td></tr> <tr><td>14</td><td>4</td><td>56</td></tr> <tr><td>16</td><td>7</td><td>112</td></tr> <tr><td>17</td><td>1</td><td>17</td></tr> <tr><td>19</td><td>5</td><td>95</td></tr> <tr><td>20</td><td>1</td><td>20</td></tr> <tr> <td>សរុប</td><td>30</td><td>416</td></tr> </tbody> </table> <p>ទីតាំងតួ របស់មេដ្យាន</p> $\frac{30+1}{2} = 15.5$ <p>បញ្ជាក់ថាចំនួនតួតូច ដូច្នេះតួដែលអមវាគឺ តួទី១៥ និងតួទី១៦ ដែល</p> $x_{15} = 14; x_{16} = 14$ <p>មេដ្យាន</p> $m_e = \frac{x_{15} + x_{16}}{2} = \frac{14+14}{2} = 14$ <p>-គេអាចរកតួរបស់វាដោយងាយ គឺ</p> | ចំនួនភ្ញៀវ x | ប្រេកង់ f | ផលគុណxf | 5 | 2 | 10 | 10 | 7 | 70 | 12 | 3 | 36 | 14 | 4 | 56 | 16 | 7 | 112 | 17 | 1 | 17 | 19 | 5 | 95 | 20 | 1 | 20 | សរុប | 30 | 416 |
| ចំនួនភ្ញៀវ x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ប្រេកង់ f                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ផលគុណxf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |           |         |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |           |         |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 70                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |           |         |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 36                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |           |         |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
| 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 56                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |           |         |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
| 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 112                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |           |         |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
| 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |           |         |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
| 19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 95                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |           |         |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
| 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |           |         |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |
| សរុប                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 416                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |           |         |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |

| <p>ជាតម្លៃនៃតួ ?</p> <p>-ទិន្នន័យដែលមានប្រេកង់ធំជាងគេហៅថា ម៉ូត ។</p> <p>ចូររកម៉ូតនៅក្នុង ឧទាហរណ៍២ ។</p> <p>-លំហាត់គំរូ តើទិន្នន័យមួយណាដែលគេប្រើមធ្យម មេដ្យាន និងម៉ូត?</p> <p>ក.អាវយឺតពិណសលក់ដាច់ជាងគេ</p> <p>ខ.ចំនួនសិស្សថ្នាក់ទី១១</p> <p>ជាមធ្យមគឺ៤៥នាក់</p> <p>គ.ពាក់កណ្តាលនៃបុគ្គលិកទទួលបានប្រាក់ខែ ៤៥ដុល្លា</p> <p>បែងសិស្សតាមក្រុម:</p> <p>លំហាត់ប្រតិបត្តិ:</p> <p>១.ចូររកមធ្យម មេដ្យាន និង ម៉ូតតាមតារាងទិន្នន័យខាងក្រោម:បៀវត្សន៍</p> <p>គិតជាដុល្លា</p> <table><tr><td>ប្រាក់បៀវត្សន៍</td><td>33</td><td>45</td><td>22</td><td>21</td><td>50</td><td>40</td></tr><tr><td>ប្រេកង់</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td></tr></table> | ប្រាក់បៀវត្សន៍ | 33      | 45 | 22 | 21 | 50 | 40 | ប្រេកង់ | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | <p>៣.ម៉ូត</p> <p>ជាទូទៅ: នៅក្នុងទិន្នន័យមួយជាម៉ូត ជាតម្លៃនៃទិន្នន័យដែលមានប្រេកង់ធំជាងគេ ។</p> | <div><div><math display="block">\frac{n+1}{2}</math><p>+បើ n ជាចំនួនសេស មេដ្យានជាតម្លៃកណ្តាលដែល</p><math display="block">m_e = x_{\frac{n+1}{2}}</math><p>+បើ n ជាចំនួនគូ</p><p>មេដ្យានជាមធ្យមនៃតម្លៃកណ្តាលទាំងពីរ</p><p>មេដ្យានតាងដោយ</p><math display="block">m_e = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n+2}{2}}}{2}</math><p>ម៉ូតគឺ ចំនួនភ្ញៀវ ១៦នាក់ ព្រោះមាន</p></div><table><tr><th>ចំនួនភ្ញៀវ x</th><th>ប្រេកង់ f</th><th>ផលគុណxf</th></tr><tr><td>5</td><td>2</td><td>10</td></tr><tr><td>10</td><td>7</td><td>70</td></tr><tr><td>12</td><td>3</td><td>36</td></tr><tr><td>14</td><td>4</td><td>56</td></tr><tr><td>16</td><td>7</td><td>112</td></tr><tr><td>17</td><td>1</td><td>17</td></tr><tr><td>19</td><td>5</td><td>95</td></tr><tr><td>20</td><td>1</td><td>20</td></tr><tr><td>សរុប</td><td>30</td><td>416</td></tr></table><p>ប្រេកង់ ៧ ធំជាងគេ ។</p><p>ក.ជាម៉ូត</p><p>ខ.ជាមធ្យម</p><p>គ.ជាមេដ្យាន</p><p>១.យើងរៀបចំទិន្នន័យតាមលំដាប់</p><table><tr><td>ប្រាក់បៀវត្សន៍</td><td>21</td><td>22</td><td>33</td><td>40</td><td>45</td><td>50</td></tr><tr><td>ប្រេកង់</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td><td>3</td><td>1</td></tr></table></div> | ចំនួនភ្ញៀវ x | ប្រេកង់ f | ផលគុណxf | 5 | 2 | 10 | 10 | 7 | 70 | 12 | 3 | 36 | 14 | 4 | 56 | 16 | 7 | 112 | 17 | 1 | 17 | 19 | 5 | 95 | 20 | 1 | 20 | សរុប | 30 | 416 | ប្រាក់បៀវត្សន៍ | 21 | 22 | 33 | 40 | 45 | 50 | ប្រេកង់ | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|----|----|----|----|----|---------|---|---|---|---|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|---------|---|---|----|----|---|----|----|---|----|----|---|----|----|---|-----|----|---|----|----|---|----|----|---|----|------|----|-----|----------------|----|----|----|----|----|----|---------|---|---|---|---|---|---|
| ប្រាក់បៀវត្សន៍                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 33             | 45      | 22 | 21 | 50 | 40 |    |         |   |   |   |   |   |   |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |           |         |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |                |    |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |
| ប្រេកង់                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2              | 3       | 1  | 2  | 1  | 1  |    |         |   |   |   |   |   |   |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |           |         |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |                |    |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |
| ចំនួនភ្ញៀវ x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ប្រេកង់ f      | ផលគុណxf |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |           |         |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |                |    |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2              | 10      |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |           |         |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |                |    |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7              | 70      |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |           |         |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |                |    |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3              | 36      |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |           |         |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |                |    |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |
| 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4              | 56      |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |           |         |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |                |    |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |
| 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7              | 112     |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |           |         |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |                |    |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |
| 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1              | 17      |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |           |         |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |                |    |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |
| 19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5              | 95      |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |           |         |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |                |    |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |
| 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1              | 20      |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |           |         |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |                |    |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |
| សរុប                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 30             | 416     |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |           |         |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |                |    |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |
| ប្រាក់បៀវត្សន៍                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 21             | 22      | 33 | 40 | 45 | 50 |    |         |   |   |   |   |   |   |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |           |         |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |                |    |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |
| ប្រេកង់                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2              | 1       | 2  | 1  | 3  | 1  |    |         |   |   |   |   |   |   |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |           |         |   |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |     |    |   |    |    |   |    |    |   |    |      |    |     |                |    |    |    |    |    |    |         |   |   |   |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                              |                                                                                                                                                                                                           |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>២.ចូររកមធ្យម និង មេដ្យាន នៃ ទិន្នន័យខាងក្រោម:</p> <p>10 8 13 12 7</p> <p>៣.ចូរគណនាមធ្យម មេដ្យាន និង ម៉ូត នៃទិន្នន័យខាងក្រោម:</p> <table><tr><td>ចំនួន x</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>ប្រេកង់ y</td><td>3</td><td>6</td><td>5</td><td>2</td><td>2</td></tr></table> | ចំនួន x                                      | 0                                                                                                                                                                                                         | 1 | 2 | 3 | 4 | ប្រេកង់ y | 3 | 6 | 5 | 2 | 2 |  | <p>មធ្យម</p> $\bar{x} = \frac{21 \times 2 + 22 + 33 \times 2 + 40 + 45 \times 3 + 50}{2 + 1 + 2 + 1 + 3 + 1}$ $\bar{x} = \frac{355}{10} = 35.5 \text{ ដុល្លា}$ <p>-មេដ្យាន គឺ ទី <math>\frac{10+1}{2} = 5.5</math></p> $m_e = \frac{x_5 + x_6}{2} = \frac{33 + 40}{2} = 36.5$ <p>-ម៉ូត គឺ 45</p> <p>២.រៀបទិន្នន័យតាមលំដាប់</p> <p>7 8 10 12 13</p> <p>-មធ្យម</p> $\bar{x} = \frac{7+8+10+12+13}{5} = 10$ <p>-មេដ្យាន គឺ ទី <math>\frac{5+1}{2} = 3</math></p> $m_e = 10$ <p>៣.</p> <p>-មធ្យម</p> $\bar{x} = \frac{0 \times 3 + 1 \times 6 + 2 \times 5 + 3 \times 2 + 4 \times 2}{3 + 6 + 5 + 2 + 2}$ $\bar{x} = 1.66$ <p>-មេដ្យាន គឺ ទី <math>\frac{18+1}{2} = 9.5</math></p> $m_e = \frac{x_9 + x_{10}}{2} = \frac{1+2}{2} = 1.5$ <p>-ម៉ូត គឺ 1</p> |
| ចំនួន x                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0                                            | 1                                                                                                                                                                                                         | 2 | 3 | 4 |   |           |   |   |   |   |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ប្រេកង់ y                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3                                            | 6                                                                                                                                                                                                         | 5 | 2 | 2 |   |           |   |   |   |   |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>តើមធ្យមមានរូបមន្តដូចម្តេច?</p> <p>តើដូចម្តេចដែលហៅថាមេដ្យាន?</p>                                                                                                                                                                                                                                          | <p>ជំហានទី៤<br/>(៧នាទី)<br/>៣ប្រើងពុទ្ធិ</p> | <p>មធ្យមកំណត់</p> $\bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + ... + x_n f_n}{f_1 + f_2 + ... + f_n}$ <p>មេដ្យាន</p> <p>-គេអាចរកតួរូបសំរាប់វាដោយងាយ គឺ</p> $\frac{n+1}{2}$ <p>+បើ n ជាចំនួនសេស មេដ្យានជាតម្លៃ</p> |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                      |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| តើដូចម្តេចដែលហៅថាម៉ូត?                                                               |                                   | <p>កណ្តាលដែល</p> $m_e = \frac{x_{n+1}}{2}$ <p>+បើ <math>n</math> ជាចំនួនគូ</p> <p>មេដ្យានជាមធ្យមនៃតម្លៃ</p> <p>កណ្តាលទាំងពីរ</p> <p>មេដ្យានតាងដោយ</p> $m_e = \frac{\frac{x_n}{2} + \frac{x_{n+2}}{2}}{2}$ <p>-ម៉ូត ជាតម្លៃនៃទិន្នន័យដែលមានប្រេកង់ធំជាងគេ ។</p> |
| អ្នកទាំងអស់គ្នាត្រូវ ធ្វើកិច្ចការងារផ្ទះ និង ធ្វើលំហាត់ទី៥ និងលំហាត់ទី៦ ទំព័រទី ៨៣ ។ | ជំហានទី៥<br>(៣នាទី)<br>បណ្តាំធ្វើ | ស្តាប់ដោយយកចិត្តទុកដាក់ និង ទទួលព័ត៌មានពីគ្រូ ដោយសន្យាថា និង យកកិច្ចការត្រឡប់មក ។                                                                                                                                                                              |

**កិច្ចការបង្រៀន**  
**មុខវិជ្ជា គណិតវិទ្យាថ្នាក់ទី៩**  
បង្រៀនថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ២០១....

- I. ចំណងជើងមេរៀន៖ មេរៀនទី៧ មធ្យមស្ថិតិ
  - 1.កំណត់មធ្យមស្ថិតិតាមតារាងកង់កើន
- II. វត្ថុបំណង៖ ក្រោយពីចប់មេរៀនសិស្សអាច៖
  - ចំណេះដឹង៖ បកស្រាយ ម៉ូត មេដ្យាន និងមធ្យមតាមតារាងប្រេកង់កើន ។
  - ចំណេះធ្វើ៖ គណនា ម៉ូត មេដ្យាន និងមធ្យមដោយប្រើតារាងប្រេកង់កើន
  - ឥរិយាបថ៖ យកចំណេះដឹង ទៅប្រើប្រាស់ក្នុងជីវិត ជំនួញ.....។
- III. រយៈពេល៖ ៩០នាទី
- II. សម្ភារឧបទេស៖ ផ្ទាំងបញ្ចាំងប្រេកង់តាងទិន្នន័យមិនប្រមូលផ្តុំ និងមិនប្រមូលផ្តុំជាថ្នាក់ សន្លឹកកិច្ចការធ្វើតាមក្រុម.....។
- I. ដំណើរការបង្រៀន (គោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល)

| ពេល    | សកម្មភាពគ្រូ                                                                                          | ខ្លឹមសារមេរៀន                                                                                                         | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                                                                         |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ៣នាទី  | +ត្រួតពិនិត្យវត្ថុមាន អនាម័យ វិន័យ ក្នុងថ្នាក់។                                                       | <b>ជំហានទី១</b><br>(រដ្ឋបាលថ្នាក់)                                                                                    | +ប្រធានថ្នាក់ឡើងរាយការណ៍.....។                                                                                                                                                        |
| ៧នាទី  | +ដូចម្តេចដែលហៅថា ម៉ូត?<br>+ដូចម្តេចដែលហៅថា មេដ្យាន?<br>+ដើម្បីរកមធ្យម តើគេប្រើ រូបមន្តដូចម្តេច?       | <b>ជំហានទី២</b><br>(រំលឹកមេរៀនចាស់)                                                                                   | +ម៉ូតជាតម្លៃនៃទិន្នន័យដែលមានប្រេកង់ធំជាងគេ។<br>+មេដ្យាន ជាតម្លៃនៃតួកណ្តាលគេនៃទិន្នន័យ។<br>+រូបមន្ត<br>$\bar{x} = \frac{f_1x_1 + f_2x_2 + ..... + f_nx_n}{f_1 + f_2 + ..... + f_nx_n}$ |
| ៣០នាទី | +ត្រូវទាញអារម្មណ៍សិស្សឲ្យសង្កត់ទិន្នន័យដូចក្នុងតារាង៖<br>ឧ.ខាងក្រោមនេះជាលទ្ធផលនៃពិន្ទុសិស្សមួយថ្នាក់៖ | <b>ជំហានទី៣</b><br>(មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ)<br><b>មេរៀនទី៧ មធ្យមស្ថិតិ</b><br><b>4.ការកំណត់មធ្យមស្ថិតិតាមតារាងប្រេកង់កើន</b> |                                                                                                                                                                                       |

៣០

ចូរកំណត់ ម៉ូត មេដ្យាន និងមធ្យម ។

| ពិន្ទុ | ប្រេកង់ | f     | ប្រេកង់កើន |
|--------|---------|-------|------------|
| 1      | 4       | ...   | .....      |
| 2      | 5       | ...   | .....      |
| 3      | 2       | ...   | .....      |
| 4      | 10      | ...   | .....      |
| 5      | 15      | ...   | .....      |
| 6      | 8       | ...   | .....      |
| 7      | 4       | ..... | .....      |
| 9      | 2       | ..... | .....      |
| សរុប   | 50      |       |            |

+នៃនាំសិស្សឲ្យពិនិត្យ ពិន្ទុ និងប្រេកង់ តើពិន្ទុណាដែលមានប្រេកង់ខ្ពស់ជាងគេ?

+បញ្ជាក់ប្រាប់ថាពិន្ទុ 5 គឺជាម៉ូត។

+ឲ្យសិស្សគណនា  $f \cdot x$  តាមជួរឈរនីមួយៗ

+ផលបូកប្រេកង់  $f = 50$

+ឲ្យសិស្សជំនួសក្នុង

រូបមន្តមធ្យម  $\bar{x}$

+ឲ្យសិស្សពិនិត្យមើល

តារាងប្រេកង់កើនហើយ

ពង្រាយទិន្នន័យ៖

1;1;1;1;2;2;2;2;3;3;4;4;4;4;4;4;4;5;5;5;5;5;5;5;6;6;6;6;6;6;6;7;7;7;7;9;9

+តើតម្លៃកណ្តាលនៃទិន្នន័យយើងរករបៀបណា?

+តម្លៃកណ្តាលនេះត្រូវនិងពិន្ទុប៉ុន្មាន?

+ឲ្យសិស្សទាញរកតម្លៃមេដ្យាន

+បិទផ្ទាំងក្រដាសទិន្នន័យ

| ពិន្ទុ | ប្រេកង់ | f   | ប្រេកង់កើន |
|--------|---------|-----|------------|
| 1      | 4       | 4   | 4          |
| 2      | 5       | 10  | 9          |
| 3      | 2       | 6   | 11         |
| 4      | 10      | 40  | 21         |
| 5      | 15      | 75  | 36         |
| 6      | 8       | 48  | 44         |
| 7      | 4       | 28  | 48         |
| 9      | 2       | 18  | 50         |
| សរុប   | 50      | 229 |            |

តម្លៃម៉ូតនៃពិន្ទុ  $m_o = 5$

$$\bar{x} = \frac{f_1x_1 + f_2x_2 + ..... + f_nx_n}{f_1 + f_2 + ..... + f_nx_n}$$

តម្លៃមធ្យមគឺ  $\bar{x} = 4.58$

តម្លៃមេដ្យានគឺ  $m_e = 5$

ឧទាហរណ៍៖ ខាងក្រោមជាលទ្ធផលពិន្ទុសិស្ស

| ពិន្ទុ | ប្រេកង់ |
|--------|---------|
| 30-40  | 2       |
| 40-50  | 6       |
| 50-60  | 5       |
| 60-70  | 10      |
| 70-80  | 8       |
| 80-90  | 6       |
| 90-100 | 3       |

+ពិន្ទុ 5មានប្រេកង់15 ខ្ពស់ជាងគេ។

$$f_1x_1 = 4; f_2x_2 = 10$$

$$f_3x_3 = 6; f_4x_4 = 40$$

$$f_5x_5 = 15; f_6x_6 = 8$$

$$f_7x_7 = 4; f_8x_8 = 2$$

+គេបាន

$$\bar{x} = \frac{4+10+6+40+75+48+28+18}{50}$$

$$\bar{x} = \frac{229}{50}$$

+សិស្សពិនិត្យហើយគិត

$$\frac{50+1}{2} = 25.5$$

+គណនាតាម

+ត្រូវនិងពិន្ទុ5

| ថ្នាក់ពិន្ទុ | ប្រេកង់ f | ផ.ផ្គ x | x.f  | f <sup>↑</sup> |
|--------------|-----------|---------|------|----------------|
| 30-40        | 2         | 35      | 70   | 2              |
| 40-50        | 6         | 45      | 270  | 8              |
| 50-60        | 5         | 55      | 275  | 13             |
| 60-70        | 10        | 65      | 650  | 23             |
| 70-80        | 8         | 75      | 600  | 31             |
| 80-90        | 6         | 85      | 510  | 37             |
| 90-100       | 3         | 95      | 285  | 40             |
|              |           |         | 2660 |                |

+តម្លៃមេដ្យានគឺ  $m_e = 5$

| នាទី                    | <p>យកក្នុងឧទាហរណ៍ទី២<br/>+នៃនាំឲ្យសិស្សបង្កើតតារាងប្រេកង់ ផ្ចិតនៃថ្នាក់ផលគុណ <math>x \cdot f</math><br/>និងប្រេកង់កើន<br/>+នៃនាំសិស្សឲ្យគណនាតាមផ្ចិតនៃថ្នាក់ទី១គឺ<br/><math display="block">\frac{30+40}{2} = 35</math><br/>+ឲ្យសិស្សសង្កេតមើលទិន្នន័យដែលមានប្រេកង់ខ្ពស់ជាងគេ<br/>+បញ្ជាក់ប្រាប់សិស្សថាវាជាម៉ូតមានន័យថាសិស្សភាគច្រើនបានពិន្ទុចន្លោះពី60ទៅ70<br/>+ឲ្យរកផលបូក <math>\sum f \cdot x</math><br/>+ឲ្យសិស្សគណនា <math>\sum f \cdot x</math><br/>ចែកនិងប្រេកង់សរុប<br/><math display="block">\bar{x} = \frac{\sum f \cdot x}{\sum f}</math><br/>+បញ្ជាក់ថា <math>\bar{x} = 66.5</math><br/>ជាតម្លៃមធ្យមនៃទិន្នន័យ<br/>+ឲ្យសិស្សប្រើជួរឈរទី៥ហើយរកទីតាំងនៃមេដ្យានត្រង់ <math>\frac{40+1}{2} = 20.5</math><br/>+បញ្ជាក់ថាថ្នាក់ពិន្ទុ60-70ជាមេដ្យាននៃពិន្ទុ<br/>+ចែកសិស្សជាក្រុមតូច2ទៅ4 នាក់ហើយចែកលំហាត់គំរូ និងលំហាត់</p> | <p>មួយថ្នាក់ដូចខាងក្រោម</p> <p>ម៉ូតនៃថ្នាក់ពិន្ទុគឺ60-70ដែលមានតម្លៃ <math>m_o = 65</math></p> <p>មធ្យមនៃទិន្នន័យគឺ</p> $\bar{x} = \frac{\sum f \cdot x}{\sum f}$ $= \frac{2660}{40} = 66.5$ <p>ថ្នាក់ពិន្ទុ60-70ជា មេដ្យាននៃពិន្ទុ។</p> <p>លំហាត់គំរូក្នុងការបំពេញសំណួរ សិស្សខ្លះអាចបញ្ចប់លឿន ហើយខ្លះទៀតយឺតៗខាងក្រោមនេះជាថវិកាពេលគិតជានាទី <math>x</math> ដែលសិស្សបានបំពេញសំណួរ</p> <table><tr><th>ថ្នាក់នៃពេល (គិតជានាទី)</th><th>ប្រេកង់ <math>f</math></th></tr><tr><td>10-15</td><td>2</td></tr><tr><td>15-20</td><td>5</td></tr><tr><td>20-25</td><td>10</td></tr><tr><td>25-30</td><td>12</td></tr><tr><td>30-35</td><td>3</td></tr></table> <p>ចូរកំណត់ មធ្យម មេដ្យាននិងម៉ូត។</p> | ថ្នាក់នៃពេល (គិតជានាទី) | ប្រេកង់ $f$    | 10-15 | 2 | 15-20 | 5 | 20-25 | 10 | 25-30 | 12 | 30-35 | 3 | <p>+សិស្សគណនាបាន</p> <p>+សិស្សសង្កេតឃើញថាថ្នាក់ពិន្ទុ60-70 មានប្រេកង់ខ្ពស់ជាងគេ</p> $\sum f \cdot x = 2660$ $\frac{2660}{40} = 66.5$ <p>សិស្សរកឃើញត្រង់ថ្នាក់ពិន្ទុ60-70</p> <p>+បែងចែកជាក្រុមគណនា</p> <p>លំហាត់តាមការនៃនាំរបស់គ្រូ</p> <table><tr><th>ថ.ព</th><th><math>f</math></th><th>ថ.ជ<br/><math>x</math></th><th><math>f \cdot x</math></th><th><math>f^{\uparrow}</math></th></tr><tr><td>10-15</td><td>2</td><td>12.5</td><td>25</td><td>2</td></tr><tr><td>15-20</td><td>5</td><td>17.5</td><td>87.5</td><td>7</td></tr><tr><td>20-25</td><td>10</td><td>22.5</td><td>225</td><td>17</td></tr><tr><td>25-30</td><td>12</td><td>27.5</td><td>330</td><td>29</td></tr><tr><td>30-35</td><td>3</td><td>32.5</td><td>97.5</td><td>32</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>765</td><td></td></tr></table> | ថ.ព | $f$ | ថ.ជ<br>$x$ | $f \cdot x$ | $f^{\uparrow}$ | 10-15 | 2 | 12.5 | 25 | 2 | 15-20 | 5 | 17.5 | 87.5 | 7 | 20-25 | 10 | 22.5 | 225 | 17 | 25-30 | 12 | 27.5 | 330 | 29 | 30-35 | 3 | 32.5 | 97.5 | 32 |  |  |  | 765 |  |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|-------|---|-------|---|-------|----|-------|----|-------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------------|-------------|----------------|-------|---|------|----|---|-------|---|------|------|---|-------|----|------|-----|----|-------|----|------|-----|----|-------|---|------|------|----|--|--|--|-----|--|
| ថ្នាក់នៃពេល (គិតជានាទី) | ប្រេកង់ $f$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                |       |   |       |   |       |    |       |    |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |            |             |                |       |   |      |    |   |       |   |      |      |   |       |    |      |     |    |       |    |      |     |    |       |   |      |      |    |  |  |  |     |  |
| 10-15                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                |       |   |       |   |       |    |       |    |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |            |             |                |       |   |      |    |   |       |   |      |      |   |       |    |      |     |    |       |    |      |     |    |       |   |      |      |    |  |  |  |     |  |
| 15-20                   | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                |       |   |       |   |       |    |       |    |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |            |             |                |       |   |      |    |   |       |   |      |      |   |       |    |      |     |    |       |    |      |     |    |       |   |      |      |    |  |  |  |     |  |
| 20-25                   | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                |       |   |       |   |       |    |       |    |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |            |             |                |       |   |      |    |   |       |   |      |      |   |       |    |      |     |    |       |    |      |     |    |       |   |      |      |    |  |  |  |     |  |
| 25-30                   | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                |       |   |       |   |       |    |       |    |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |            |             |                |       |   |      |    |   |       |   |      |      |   |       |    |      |     |    |       |    |      |     |    |       |   |      |      |    |  |  |  |     |  |
| 30-35                   | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                |       |   |       |   |       |    |       |    |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |            |             |                |       |   |      |    |   |       |   |      |      |   |       |    |      |     |    |       |    |      |     |    |       |   |      |      |    |  |  |  |     |  |
| ថ.ព                     | $f$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ថ.ជ<br>$x$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | $f \cdot x$             | $f^{\uparrow}$ |       |   |       |   |       |    |       |    |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |            |             |                |       |   |      |    |   |       |   |      |      |   |       |    |      |     |    |       |    |      |     |    |       |   |      |      |    |  |  |  |     |  |
| 10-15                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 12.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 25                      | 2              |       |   |       |   |       |    |       |    |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |            |             |                |       |   |      |    |   |       |   |      |      |   |       |    |      |     |    |       |    |      |     |    |       |   |      |      |    |  |  |  |     |  |
| 15-20                   | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 17.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 87.5                    | 7              |       |   |       |   |       |    |       |    |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |            |             |                |       |   |      |    |   |       |   |      |      |   |       |    |      |     |    |       |    |      |     |    |       |   |      |      |    |  |  |  |     |  |
| 20-25                   | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 22.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 225                     | 17             |       |   |       |   |       |    |       |    |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |            |             |                |       |   |      |    |   |       |   |      |      |   |       |    |      |     |    |       |    |      |     |    |       |   |      |      |    |  |  |  |     |  |
| 25-30                   | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 27.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 330                     | 29             |       |   |       |   |       |    |       |    |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |            |             |                |       |   |      |    |   |       |   |      |      |   |       |    |      |     |    |       |    |      |     |    |       |   |      |      |    |  |  |  |     |  |
| 30-35                   | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 32.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 97.5                    | 32             |       |   |       |   |       |    |       |    |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |            |             |                |       |   |      |    |   |       |   |      |      |   |       |    |      |     |    |       |    |      |     |    |       |   |      |      |    |  |  |  |     |  |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 765                     |                |       |   |       |   |       |    |       |    |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |            |             |                |       |   |      |    |   |       |   |      |      |   |       |    |      |     |    |       |    |      |     |    |       |   |      |      |    |  |  |  |     |  |

|                                | <p>ប្រតិបត្តិ ឲ្យសិស្ស<br/>គណនា ម៉ូត មធ្យមនិង<br/>មេដ្យាន<br/>+បំផុសឲ្យសិស្សបង្កើត<br/>តារាងប្រេកង់ <math>f</math><br/>ផ្ចិតនៃថ្នាក់ <math>x</math> ផលគុណ<br/><math>f \cdot x</math> និងប្រេកង់ <math>f^{\uparrow}</math></p> <p>+នែនាំសិស្សប្រើតារាង<br/>ដើម្បីគណនា<br/>មធ្យម <math>\bar{x} = \dots\dots\dots?</math></p> <p>ថ្នាក់នៃមេដ្យាន.....?<br/>តម្លៃម៉ូត<br/><math>m_o = \dots\dots\dots?</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              | <p>ចម្លើយសិស្សក្រុមទី១៖</p> <p>តម្លៃមេដ្យាន<br/><math display="block">\bar{x} = \frac{765}{32}</math><br/><math display="block">\bar{x} = 23.9</math></p> <p>តួកណ្តាននៃទិន្នន័យគឺ<br/><math display="block">\frac{32+1}{2} = 11.5</math></p> <p>ត្រូវនិងថ្នាក់ពិន្ទុ20-25</p> <p>ដូចនេះមេដ្យាននៃថ្នាក់ពិន្ទុគឺ20-25 ។</p> <p>ថ្នាក់ពិន្ទុ25-30មាន ប្រេកង់</p> <p>ខ្ពស់ជាងគេគឺ12<br/><math display="block">m_o = 27.5</math></p> <p>ដូចនេះតម្លៃម៉ូតគឺ</p> |                |             |                |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |         |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |             |              |             |                |       |   |      |      |   |       |   |      |       |    |       |    |      |     |    |       |    |      |       |    |       |    |      |     |    |       |   |      |       |    |       |   |      |       |    |  |  |  |        |  |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|----------------|-------|---|-------|-------|-----|-------|---|-------|-------|-----|-------|----|-------|-------|-----|-------|----|-------|-------|-----|-------|----|-------|-------|-----|-------|---|-------|-------|-----|-------|---|-------|-------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------|-------|---|-------|---|-------|----|-------|----|-------|----|-------|---|-------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|----------------|-------|---|------|------|---|-------|---|------|-------|----|-------|----|------|-----|----|-------|----|------|-------|----|-------|----|------|-----|----|-------|---|------|-------|----|-------|---|------|-------|----|--|--|--|--------|--|
| ១<br>៥<br>នា<br>ទី             | <p>+ដាក់លំហាត់ប្រតិបត្តិឲ្យ<br/>សិស្សធ្វើដោយចែកតារា<br/>ងព័ត៌</p> <table><tr><th>ថ.ត<br/>ថ្ងៃ</th><th>ប្រេ<br/><math>f</math></th><th>ផ.ថ្ម<br/><math>x</math></th><th><math>x \cdot f</math></th><th><math>f^{\uparrow}</math></th></tr><tr><td>21-28</td><td>3</td><td>.....</td><td>.....</td><td>...</td></tr><tr><td>28-35</td><td>7</td><td>.....</td><td>.....</td><td>...</td></tr><tr><td>35-42</td><td>12</td><td>.....</td><td>.....</td><td>...</td></tr><tr><td>42-49</td><td>15</td><td>.....</td><td>.....</td><td>...</td></tr><tr><td>47-56</td><td>12</td><td>.....</td><td>.....</td><td>...</td></tr><tr><td>56-63</td><td>7</td><td>.....</td><td>.....</td><td>...</td></tr><tr><td>63-70</td><td>3</td><td>.....</td><td>.....</td><td>...</td></tr></table> <p>+នែនាំសិស្សប្រើតារាង<br/>ដើម្បីគណនា<br/>មធ្យម <math>\bar{x} = \dots\dots\dots?</math></p> | ថ.ត<br>ថ្ងៃ  | ប្រេ<br>$f$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ផ.ថ្ម<br>$x$   | $x \cdot f$ | $f^{\uparrow}$ | 21-28 | 3 | ..... | ..... | ... | 28-35 | 7 | ..... | ..... | ... | 35-42 | 12 | ..... | ..... | ... | 42-49 | 15 | ..... | ..... | ... | 47-56 | 12 | ..... | ..... | ... | 56-63 | 7 | ..... | ..... | ... | 63-70 | 3 | ..... | ..... | ... | <p><b>ជំហានទី៤</b><br/>(ពង្រឹងពុទ្ធិ)<br/><b>លំហាត់ប្រតិបត្តិ៖</b><br/>ចូរគណនាមធ្យមមេ ដ្យាន<br/>និងម៉ូតនៃទិន្នន័យ ខាង<br/>ក្រោម</p> <table><tr><th>ថ្នាក់នៃតម្លៃ<br/>(គិតជាដុល្លា)</th><th>ប្រេកង់</th></tr><tr><td>21-28</td><td>3</td></tr><tr><td>28-35</td><td>7</td></tr><tr><td>35-42</td><td>12</td></tr><tr><td>42-49</td><td>15</td></tr><tr><td>49-56</td><td>12</td></tr><tr><td>56-63</td><td>7</td></tr><tr><td>63-70</td><td>3</td></tr></table> | ថ្នាក់នៃតម្លៃ<br>(គិតជាដុល្លា) | ប្រេកង់ | 21-28 | 3 | 28-35 | 7 | 35-42 | 12 | 42-49 | 15 | 49-56 | 12 | 56-63 | 7 | 63-70 | 3 | <p>+សិស្សម្នាក់ឡើងរាយការណ៍<br/>ចម្លើយលំហាត់ប្រតិបត្តិ</p> <table><tr><th>ថ.ត<br/>ថ្ងៃ</th><th>ប្រេ<br/><math>f</math></th><th>ផ.ថ្ម<br/><math>x</math></th><th><math>x \cdot f</math></th><th><math>f^{\uparrow}</math></th></tr><tr><td>21-28</td><td>3</td><td>24.5</td><td>73.5</td><td>3</td></tr><tr><td>28-35</td><td>7</td><td>31.5</td><td>220.5</td><td>10</td></tr><tr><td>35-42</td><td>12</td><td>38.5</td><td>462</td><td>22</td></tr><tr><td>42-49</td><td>15</td><td>45.5</td><td>682.5</td><td>37</td></tr><tr><td>47-56</td><td>12</td><td>51.5</td><td>654</td><td>49</td></tr><tr><td>56-63</td><td>7</td><td>59.5</td><td>416.5</td><td>56</td></tr><tr><td>63-70</td><td>3</td><td>66.5</td><td>199.5</td><td>59</td></tr><tr><td colspan="3"></td><td>2708.6</td><td></td></tr></table> <p>+មធ្យម<br/><math display="block">\bar{x} = \frac{2708.6}{59}</math><br/><math display="block">= 45.9</math></p> <p>+តួកណ្តាននៃទិន្នន័យគឺ</p> | ថ.ត<br>ថ្ងៃ | ប្រេ<br>$f$ | ផ.ថ្ម<br>$x$ | $x \cdot f$ | $f^{\uparrow}$ | 21-28 | 3 | 24.5 | 73.5 | 3 | 28-35 | 7 | 31.5 | 220.5 | 10 | 35-42 | 12 | 38.5 | 462 | 22 | 42-49 | 15 | 45.5 | 682.5 | 37 | 47-56 | 12 | 51.5 | 654 | 49 | 56-63 | 7 | 59.5 | 416.5 | 56 | 63-70 | 3 | 66.5 | 199.5 | 59 |  |  |  | 2708.6 |  |
| ថ.ត<br>ថ្ងៃ                    | ប្រេ<br>$f$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ផ.ថ្ម<br>$x$ | $x \cdot f$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | $f^{\uparrow}$ |             |                |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |         |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |             |              |             |                |       |   |      |      |   |       |   |      |       |    |       |    |      |     |    |       |    |      |       |    |       |    |      |     |    |       |   |      |       |    |       |   |      |       |    |  |  |  |        |  |
| 21-28                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | .....        | .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ...            |             |                |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |         |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |             |              |             |                |       |   |      |      |   |       |   |      |       |    |       |    |      |     |    |       |    |      |       |    |       |    |      |     |    |       |   |      |       |    |       |   |      |       |    |  |  |  |        |  |
| 28-35                          | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | .....        | .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ...            |             |                |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |         |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |             |              |             |                |       |   |      |      |   |       |   |      |       |    |       |    |      |     |    |       |    |      |       |    |       |    |      |     |    |       |   |      |       |    |       |   |      |       |    |  |  |  |        |  |
| 35-42                          | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | .....        | .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ...            |             |                |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |         |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |             |              |             |                |       |   |      |      |   |       |   |      |       |    |       |    |      |     |    |       |    |      |       |    |       |    |      |     |    |       |   |      |       |    |       |   |      |       |    |  |  |  |        |  |
| 42-49                          | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | .....        | .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ...            |             |                |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |         |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |             |              |             |                |       |   |      |      |   |       |   |      |       |    |       |    |      |     |    |       |    |      |       |    |       |    |      |     |    |       |   |      |       |    |       |   |      |       |    |  |  |  |        |  |
| 47-56                          | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | .....        | .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ...            |             |                |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |         |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |             |              |             |                |       |   |      |      |   |       |   |      |       |    |       |    |      |     |    |       |    |      |       |    |       |    |      |     |    |       |   |      |       |    |       |   |      |       |    |  |  |  |        |  |
| 56-63                          | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | .....        | .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ...            |             |                |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |         |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |             |              |             |                |       |   |      |      |   |       |   |      |       |    |       |    |      |     |    |       |    |      |       |    |       |    |      |     |    |       |   |      |       |    |       |   |      |       |    |  |  |  |        |  |
| 63-70                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | .....        | .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ...            |             |                |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |         |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |             |              |             |                |       |   |      |      |   |       |   |      |       |    |       |    |      |     |    |       |    |      |       |    |       |    |      |     |    |       |   |      |       |    |       |   |      |       |    |  |  |  |        |  |
| ថ្នាក់នៃតម្លៃ<br>(គិតជាដុល្លា) | ប្រេកង់                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |             |                |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |         |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |             |              |             |                |       |   |      |      |   |       |   |      |       |    |       |    |      |     |    |       |    |      |       |    |       |    |      |     |    |       |   |      |       |    |       |   |      |       |    |  |  |  |        |  |
| 21-28                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |             |                |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |         |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |             |              |             |                |       |   |      |      |   |       |   |      |       |    |       |    |      |     |    |       |    |      |       |    |       |    |      |     |    |       |   |      |       |    |       |   |      |       |    |  |  |  |        |  |
| 28-35                          | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |             |                |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |         |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |             |              |             |                |       |   |      |      |   |       |   |      |       |    |       |    |      |     |    |       |    |      |       |    |       |    |      |     |    |       |   |      |       |    |       |   |      |       |    |  |  |  |        |  |
| 35-42                          | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |             |                |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |         |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |             |              |             |                |       |   |      |      |   |       |   |      |       |    |       |    |      |     |    |       |    |      |       |    |       |    |      |     |    |       |   |      |       |    |       |   |      |       |    |  |  |  |        |  |
| 42-49                          | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |             |                |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |         |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |             |              |             |                |       |   |      |      |   |       |   |      |       |    |       |    |      |     |    |       |    |      |       |    |       |    |      |     |    |       |   |      |       |    |       |   |      |       |    |  |  |  |        |  |
| 49-56                          | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |             |                |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |         |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |             |              |             |                |       |   |      |      |   |       |   |      |       |    |       |    |      |     |    |       |    |      |       |    |       |    |      |     |    |       |   |      |       |    |       |   |      |       |    |  |  |  |        |  |
| 56-63                          | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |             |                |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |         |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |             |              |             |                |       |   |      |      |   |       |   |      |       |    |       |    |      |     |    |       |    |      |       |    |       |    |      |     |    |       |   |      |       |    |       |   |      |       |    |  |  |  |        |  |
| 63-70                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |             |                |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |         |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |             |              |             |                |       |   |      |      |   |       |   |      |       |    |       |    |      |     |    |       |    |      |       |    |       |    |      |     |    |       |   |      |       |    |       |   |      |       |    |  |  |  |        |  |
| ថ.ត<br>ថ្ងៃ                    | ប្រេ<br>$f$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ផ.ថ្ម<br>$x$ | $x \cdot f$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | $f^{\uparrow}$ |             |                |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |         |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |             |              |             |                |       |   |      |      |   |       |   |      |       |    |       |    |      |     |    |       |    |      |       |    |       |    |      |     |    |       |   |      |       |    |       |   |      |       |    |  |  |  |        |  |
| 21-28                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 24.5         | 73.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3              |             |                |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |         |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |             |              |             |                |       |   |      |      |   |       |   |      |       |    |       |    |      |     |    |       |    |      |       |    |       |    |      |     |    |       |   |      |       |    |       |   |      |       |    |  |  |  |        |  |
| 28-35                          | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 31.5         | 220.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10             |             |                |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |         |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |             |              |             |                |       |   |      |      |   |       |   |      |       |    |       |    |      |     |    |       |    |      |       |    |       |    |      |     |    |       |   |      |       |    |       |   |      |       |    |  |  |  |        |  |
| 35-42                          | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 38.5         | 462                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 22             |             |                |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |         |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |             |              |             |                |       |   |      |      |   |       |   |      |       |    |       |    |      |     |    |       |    |      |       |    |       |    |      |     |    |       |   |      |       |    |       |   |      |       |    |  |  |  |        |  |
| 42-49                          | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 45.5         | 682.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 37             |             |                |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |         |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |             |              |             |                |       |   |      |      |   |       |   |      |       |    |       |    |      |     |    |       |    |      |       |    |       |    |      |     |    |       |   |      |       |    |       |   |      |       |    |  |  |  |        |  |
| 47-56                          | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 51.5         | 654                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 49             |             |                |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |         |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |             |              |             |                |       |   |      |      |   |       |   |      |       |    |       |    |      |     |    |       |    |      |       |    |       |    |      |     |    |       |   |      |       |    |       |   |      |       |    |  |  |  |        |  |
| 56-63                          | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 59.5         | 416.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 56             |             |                |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |         |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |             |              |             |                |       |   |      |      |   |       |   |      |       |    |       |    |      |     |    |       |    |      |       |    |       |    |      |     |    |       |   |      |       |    |       |   |      |       |    |  |  |  |        |  |
| 63-70                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 66.5         | 199.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 59             |             |                |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |         |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |             |              |             |                |       |   |      |      |   |       |   |      |       |    |       |    |      |     |    |       |    |      |       |    |       |    |      |     |    |       |   |      |       |    |       |   |      |       |    |  |  |  |        |  |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              | 2708.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |             |                |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |    |       |       |     |       |   |       |       |     |       |   |       |       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |         |       |   |       |   |       |    |       |    |       |    |       |   |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |             |              |             |                |       |   |      |      |   |       |   |      |       |    |       |    |      |     |    |       |    |      |       |    |       |    |      |     |    |       |   |      |       |    |       |   |      |       |    |  |  |  |        |  |

|               |                                                                                                        |                                  |                                                                                                                                                                                                               |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | ថ្នាក់នៃមេដ្យាន.....?                                                                                  |                                  | $\frac{59+1}{2} = 30$ <p>ត្រូវនឹងថ្នាក់ 42-49</p> <p>ដូចនេះ ថ្នាក់តម្លៃ 42-49 ជា</p> <p>មេដ្យាន។</p> <p>+ដោយថ្នាក់តម្លៃ 42-49 មាន</p> <p>ប្រេកង់ខ្ពស់ជាងគេគឺ 15។</p> $m_0 = 45.5$ <p>ដូចនេះ ម៉ូតនៃតម្លៃគឺ</p> |
| ៥<br>នា<br>ទី | +ពេលប្រឡប់ទៅផ្ទះវិញ<br>កុំដើរលេងច្រើន<br>ហើយកត់<br>លំហាត់ក្នុងសៀវភៅ<br>សិស្សទំព័រទី ៨៤ លំហាត់<br>ទី ៩។ | <b>លំហាត់ទី៥</b><br>(បណ្តាំផ្ទៃ) | +សិស្សស្តាប់ហើយកត់<br>លំហាត់ទៅធ្វើ                                                                                                                                                                            |

## តារាងព័ត៌មានសិស្សលំហាត់គំរូ

| ថ្នាក់ទី | ប្រេកង់ $f$ | ផ្ទៃក្រឡា | $f \cdot x$ | ប្រេកង់កើន $f^{\uparrow}$ |
|----------|-------------|-----------|-------------|---------------------------|
| 10-15    | 2           | .....     | .....       | .....                     |
| 15-20    | 5           | .....     | .....       | .....                     |
| 20-25    | 10          | .....     | .....       | .....                     |
| 25-30    | 12          | .....     | .....       | .....                     |
| 30-35    | 3           | .....     | .....       | .....                     |
|          |             |           |             |                           |

មធ្យម  $\bar{x} = \dots\dots\dots?$ 

ថ្នាក់នៃមេដ្ឋាន.....?

តម្លៃម៉ូត  $m_o = \dots\dots\dots?$ 

## តារាងព័ត៌មានសិស្សលំហាត់ប្រតិបត្តិ

| ថ្នាក់នៃតម្លៃ(\$) | ប្រេកង់ $f$ | ផ្ទៃក្រឡា $x$ | $x \cdot f$ | ប្រេកង់កើន $f^{\uparrow}$ |
|-------------------|-------------|---------------|-------------|---------------------------|
| 21-28             | 3           | .....         | .....       | .....                     |
| 28-35             | 7           | .....         | .....       | .....                     |
| 35-42             | 12          | .....         | .....       | .....                     |
| 42-49             | 15          | .....         | .....       | .....                     |
| 47-56             | 12          | .....         | .....       | .....                     |
| 56-63             | 7           | .....         | .....       | .....                     |
| 63-70             | 3           | .....         | .....       | .....                     |
|                   |             |               | .....       |                           |

មធ្យម  $\bar{x} = \dots\dots\dots?$ 

ថ្នាក់នៃមេដ្ឋាន.....?

តម្លៃម៉ូត  $m_o = \dots\dots\dots?$

## កិច្ចការបង្រៀន

- មុខវិជ្ជា: គណិតវិទ្យាថ្នាក់ទី៩

- មេរៀនទី៨: **ប្រូបាប**

បង្រៀនថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ២០១....

- ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍
- ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍បំពេញ

1) វត្ថុបំណង: ក្រោយពីចប់មេរៀនសិស្សអាច៖

- ចំណេះដឹង: -កំណត់ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ ដែលពិសោធន៍មួយដង  
-កំណត់ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍បំពេញ
- ចំណេះធ្វើ: -ប៉ាន់ស្មានតម្លៃនៃព្រឹត្តិការណ៍មួយបានយ៉ាងច្បាស់លាស់
- ឥរិយាបថ: -មានស្មារតីយកចិត្តទុកដាក់ និងសហការគ្នាបានល្អ

2) រយៈពេល ៖ ២ម៉ោង

3) សម្ភារៈឧបទេស ៖ ផង់ខ្មៅ ឬកាក និងរូបភាពខ្លះៗនៅក្នុងសៀវភៅសិស្ស។

4) សកម្មភាពបង្រៀន (គោលវិធីសិស្សមជ្ឈមណ្ឌល)

| សកម្មភាពគ្រូ                                                                            | ខ្លឹមសារមេរៀន                               | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| +ពិនិត្យវត្ថុមាន<br>អនាម័យក្នុងថ្នាក់                                                   | ជំហានទី១(៥នាទី)<br>រដ្ឋបាលថ្នាក់            | +ប្រធានថ្នាក់ឡើងរាយ<br>ការណ៍                                                                                                                                                 |
| +ចូរសរសេរពីទំនាក់ទំនងទូទៅតម្លៃ មធ្យមស្ថិតិ:<br><br>+ចូររក<br>មធ្យមមេដ្យាននៃទិន្នន័យ10 ; | ជំហានទី២(៥នាទី)<br>រំលឹកមេរៀន<br><br>ស្ថិតិ | +មធ្យមស្ថិតិកំណត់ដោយ<br>$\bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n}$<br>+មធ្យម<br>$\bar{x} = \frac{10+8+13+12+7}{5} = 10$<br>+ $m_e = 13$ |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 ; 13 ; 12 ; 7 ។                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>+កត់ចំណងជើងមេរៀន និង ចំណងរងដាក់ លើក្តារខៀន។</p> <p>+នែនាំសិស្សឲ្យធ្វើ ការចាប់យក អក្សរពីចងដែលមានអក្សរដូច Ex ហើយបំផុសសំណួរ៖</p> <p>តើលទ្ធផលដែលអាចកើតឡើង មានប៉ុន្មានករណី?តើករណីអ្វីខ្លះ?</p> <p>+បើយើងប្រាថ្នាចាប់យកអក្សរ A តើព្រឹត្តិការណ៍ស្របដែលចាប់បាន A នេះមានប៉ុន្មានករណី?</p> <p>+ឲ្យសិស្សធ្វើផលធៀប និងទាញទូទៅ</p> <p>+បញ្ជាក់ប្រាប់សិស្សវាជាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ A ដែលកំណត់ដោយ</p> $P = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} = 0.5 = 50\%$ | <p><b>ជំហានទី៣(៨០នាទី)</b></p> <p>មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ</p> <p>មេរៀនទី៨ <b>ប្រូបាប</b></p> <p>១.ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍</p> <p>Ex បើគេចាប់យកអក្សរមួយចេញពីពាក្យBANANA តើលទ្ធផលដែលអាចកើតមានឡើងមានប៉ុន្មានបៀប?</p> <p>+ជាទូទៅ:ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ មួយកំណត់ដោយ</p> $P = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}}$ <p>លំហាត់គំរូទី១៖ចង់មួយមានឃ្លី៤ ដែលបង់អក្សរ a, A, b, B ។គេចាប់យកឃ្លីមួយពីរចេញពីរចង។ចូរប្រាប់ព្រឹត្តិការ</p> | <p>+តាមEx លទ្ធផលដែលអាចកើតឡើងមានចំនួន៦ករណី គឺ {B, A, A, A, N, N}</p> <p>ចំនួនទាំងនេះ ហៅថាចំនួនករណីអាច ។</p> <p>+ការប្រាថ្នាចាប់បានអក្សរ A មាន ៣ករណី ហៅថាចំនួនករណីស្រប។</p> <p>+ទាញផលធៀបបាន <math>\frac{3}{6}</math></p> <p>+ជាទូទៅ:ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ មួយកំណត់ដោយ</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>+ឲ្យសិស្សទាញទូទៅ</p> <p>+ដាក់លំហាត់គំរូទី១<br/>ហើយបំផុស</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>តើករណីអាចមានប៉ុន្មានករណី?</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>តើករណីស្របមានប៉ុន្មានករណី?</li> </ul><br><p>+ដាក់លំហាត់គំរូទី២៖</p> <p>+បំផុសឲ្យសិស្សរកអំពូលសរុបនិងរកអំពូលដែលខូចរួចទាញរកប្រូបាបនៃអំពូលភ្លើងដែលខូច</p> | <p>ណ៍ដែលកើតមានឡើងរួចគណនាប្រូបាបដែលចាប់បានឃ្លីពីរ ដែលមានអក្សរតូចមួយ និងអក្សរធំមួយ។</p> <p>ប្រូបាបដែលចាប់បានឃ្លីតូចមួយ និងធំមួយគឺ</p> $P = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}}$ $P = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} = 0.66 \text{ ឬ } 66.66 \%$ <p>លំហាត់គំរូទី២៖ គេធ្វើតេស្តលើអំពូលភ្លើង 500 គ្រឿង ហើយបានរកឃើញអំពូល 4 ដែលខូច។</p> <p>1) ចូររកប្រូបាបនៃការរកឃើញអំពូលភ្លើងដែលខូច?</p> <p>2) បើក្រុមហ៊ុនត្រូវលក់អំពូលភ្លើងចំនួន 8500 គ្រឿង តើត្រូវត្រៀមអំពូលប៉ុន្មានដើម្បីត្រៀមទុកថែមឲ្យអតិថិជន?</p> <p>1) រកប្រូបាបនៃការរកឃើញអំពូលភ្លើងដែលខូច</p> $P = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}}$ | $P = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}}$ <p>+ ករណីអាចដែលផ្សំរក្សាម្តងពីរគេបាន (ពីត្រីការណ៍អាចគឺ (aA, ab, aB, Ab, AB, Ab) មាន 6 ករណី</p> <p>+ ករណីស្រប៖ ដោយ (ពីត្រីការណ៍ដែលចាប់បានអក្សរតូចមួយ និងធំមួយគឺ (aA, aB, Ab, bA) មាន ៤ ករណី</p> <p>+ ប្រូបាបដែលចាប់បានឃ្លីតូចមួយ និងធំមួយគឺ</p> $P = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}}$ $P = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} = 0.66 \text{ ឬ } 66.66 \%$ <p>+ អំពូលសរុបគឺ 500 ជាករណីអាច</p> <p>+ អំពូលខូច 4 ជាករណីស្រប</p> <p>+ ប្រូបាបដែលតេស្តឃើញអំពូលខូចគឺប្រូបាបដែលចាប់</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>+បើគេលក់រំពូលរស់៨៥០០ ត្រឡប់ មានរំពូលខូច០.៨%តើគេត្រូវ ត្រូវរំពូលប៉ុន្មានទៀត?</p> <p>+ចែកលំហាត់ប្រតិបត្តិសិស្សតាមក្រុម រៀបចំឲ្យមានប្រធាន លេខានិងសមាជិក +នាំឲ្យសិស្សរកចំនួនករណីអាច ចំនួនករណីស្រប ហើយទាញរកប្រូបាបករណី ឈ្នះ ក +ករណីឈ្នះ ខ ករណីរាចនៃព្រឹត្តិការណ៍មិនដូចនិងករណីឈ្នះ ក ទេ</p> <p>+ដើរពិនិត្យមេសិស្សតាមក្រុម</p> | <p><math>P = \frac{4}{500} = 0.008 = 0.8 \%</math></p> <p>2)រកចំនួនរំពូលដែលត្រូវថែម គេបាន <math>0.8 \times 8500 = 68</math> រំពូល ប្រតិបត្តិថែមមួយមានឆ្នាំពណ៌ខ្មៅ៤ និងឆ្នាំស្វាយ២។</p> <p>ក.បើគេឲ្យឈ្នះ កចាប់យកឆ្នាំមួយពីថែម ចូររកប្រូបាបដែល ឈ្នះ ក ចាប់បានឆ្នាំខ្មៅ?</p> <p>ខ.ឧបមាថាឈ្នះ ក ចាប់បានឆ្នាំខ្មៅ ដោយមិនដាក់វិញ ហើយឲ្យឈ្នះ ខ បន្តចាប់យកឆ្នាំមួយចេញ ពីថែម។ចូររកប្រូបាបដែល ចាប់បានឆ្នាំពណ៌ខ្មៅ?</p> <p>ចម្លើយ</p> <p>ក.រកប្រូបាបដែលឈ្នះ ក ចាប់ ឆ្នាំពណ៌ខ្មៅ</p> <p><math>P = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}}</math></p> <p><math>P = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}</math></p> <p>ខ.រកប្រូបាបដែល ចាប់បានឆ្នាំពណ៌ខ្មៅ</p> <p><math>P = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}}</math></p> <p><math>P = \frac{2}{5} = 0.4</math></p> | <p>បានឆ្នាំតូចមួយ និងធំមួយគឺ</p> <p><math>P = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}}</math></p> <p><math>P = \frac{4}{500} = 0.008 = 0.8 \%</math></p> <p>+ត្រូវត្រូវបរំពូលចំនួន</p> <p><math>\frac{0.8 \times 8500}{100} = 68</math> រំពូល</p> <p>+ចែងចែកជាក្រុមធ្វើលំហាត់ ហើយឡើងរាយលទ្ធផល</p> <p>ក.រកប្រូបាបដែលឈ្នះ ក ចាប់បានឆ្នាំខ្មៅ</p> <p><math>P = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}}</math></p> <p><math>P = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}</math></p> <p>ខ.រកប្រូបាបដែល</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>+បង្ហាញឲ្យស្គាល់ព្រឹត្តិការណ៍ស្រប និងព្រឹត្តិការណ៍បំពេញ</p> <p>+បើ <math>H</math> ជាព្រឹត្តិការណ៍ស្រប តើ <math>T</math> ជាព្រឹត្តិការណ៍អ្វី?</p> <p>+រកប្រូបាបព្រឹត្តិការណ៍ស្រប</p> | <p><b>II. ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍បំពេញ</b></p> <p><math>Ex_1</math> កាក់មួយដែលម្ខាងជានរក្សរ <math>H</math> និងម្ខាងទៀតជានរក្សរ <math>T</math></p> <p>។បើគេពិសោធបោះកាក់នោះព្រឹត្តិការណ៍ដែលអាចកើតឡើងគឺ <math>(H, T)</math></p> <p>ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ស្របតាងដោយ <math>P = \frac{1}{2}</math></p> <p>ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍បំពេញតាងដោយ <math>P' = \frac{1}{2}</math></p> <p>យើងបាន <math>P + P' = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1</math></p> <p>ជាទូទៅ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>បើ <math>P'</math> ជាប្រូបាបបំពេញ <math>P</math> នោះ</p> <math display="block">P + P' = 1</math> </div> <p><math>Ex</math> គេបោះកាក់ម្តងពីរ(ដូចរូប) ចូររកប្រូបាបដែលបោះបានអក្សរពីរផ្សេងគ្នា រួចទាញរកប្រូបាបដែលបោះបានអក្សរពីរផ្សេងគ្នា។</p> <p>ប្រូបាបដែលបោះបានអក្សរពីរផ្សេងគ្នាគឺ <math>P = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}</math></p> <p>បើ <math>P'</math> ជាប្រូបាបដែលចេញអក្សរពីរដូចគ្នា នោះ</p> | <p>ចាប់បានឃ្លីពណ៌ខ្មៅ</p> $P = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}}$ $P = \frac{2}{5} = 0.4$ <p>+បើ <math>H</math> ជាព្រឹត្តិការណ៍ស្រប <math>T</math> ជាព្រឹត្តិការណ៍បំពេញ</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>និង<br/>ប្រូបាបត្រីត្តិការណ៍បំពេញ<br/>ហើយសន្និដ្ឋាន</p> <p>+ដាក់ឧទាហរណ៍<br/>+បើបោះកាកម្តងពីរ<br/>ត្រីត្តិការណ៍<br/>ដែលអាចកើតឡើងមានប៉ុន្មា<br/>ន<br/>ករណី? រៀបរក្សានៃនាំសិ<br/>ស្ស<br/>{HH, TT, HT, TT}<br/>+តើរក្សាពីរផ្សេងគ្នាមានប៉ុ<br/>ន្មានករណី?</p> <p>+រកប្រូបាបដែលជាប្រូបាបបំ<br/>ពេញ?</p> | $P + P' = 1$ $\Rightarrow P' = 1 - P$ $= 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ <p>(ព្រោះ <math>P'</math> បំពេញនៃ <math>P</math>)</p> | <p>+ប្រូបាបនៃត្រីត្តិការណ៍<br/>ស្របតាងដោយ <math>P = \frac{1}{2}</math><br/>ប្រូបាបនៃត្រីត្តិការណ៍បំ<br/>ពេញតាងដោយ <math>P' = \frac{1}{2}</math><br/>យើងបាន<br/><math display="block">P + P' = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1</math></p> <p>+សន្និដ្ឋានបើ <math>P'</math><br/>ជាប្រូបាបបំពេញនោះ<br/><math display="block">P + P' = 1</math></p> <p>+មាន4ករណីអាច</p> <p>+មាន2ករណី</p> <p>+ប្រូបាបដែលបោះបាន<br/>រក្សាពីរផ្សេងគ្នាគឺ<br/><math display="block">P = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}</math></p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                           | <p>បើ <math>P'</math></p> <p>ជាប្រូបាបដែលចេញរក<br/>ក្បូរពីរដូចគ្នានោះ</p> $P + P' = 1$ $\Rightarrow P' = 1 - P$ $= 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$                                              |
| <p>+តើប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍មួយត្រូវកំណត់យ៉ាងដូចម្តេច?</p> <p>+បើ <math>P'</math> ជាប្រូបាបបំពេញនៃ <math>P</math> នោះ តើតម្លៃ <math>P</math> ស្មើនឹងប៉ុន្មាន?</p> | <p><b>ជំហានទី៤(៥នាទី)</b><br/>៣ប្រឹងពុទ្ធិ</p> <p>បើ <math>P'</math> ជាប្រូបាបបំពេញនៃ <math>P</math> នោះ</p> $P = 1 - P'$ | <p>+ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍មួយកំណត់ដោយ</p> $P = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}}$ <p>+បើ <math>P'</math></p> <p>ជាប្រូបាបបំពេញនៃ <math>P</math> នោះ <math>P = 1 - P'</math></p> |
| <p>+ចូរធ្វើលំហាត់លេខ១និង២នៅទំព័រទី១៣</p> <p>+នែនាំឲ្យសិស្សធានាសរសេរវត្តិភាពដោយគោរពច្បាប់ចរាចរណ៍.</p> <p>..</p>                                                    | <p><b>ជំហានទី៥(៥នាទី)</b><br/>(បណ្តាំង្វើរ)</p> <p>លំហាត់លេខ១និង២នៅទំព័រទី១៣....</p>                                      | <p>+កត់ត្រាលំហាត់និងស្តាប់ដំបូន្មានគ្រូ...។</p>                                                                                                                                                |

## កិច្ចតែងការបង្រៀន

មុខវិជ្ជា: គណិតវិទ្យា

ថ្នាក់ទី ៩

ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ.....

១.ចំណឹងជើងមេរៀន:

មេរៀនទី ៨:ប្រូបាប (ត)

៣.ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍

២.វត្ថុបំណង: ក្រោយសិក្សាមេរៀនចប់សិស្សអាច ៖

- បង្ហាញប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ដែលពិសោធន៍ច្រើនដង
- កំណត់ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ដែលពិសោធន៍ច្រើនដង
- សហការគ្នាដោះស្រាយដោយស្មារតីយកចិត្តទុកដាក់

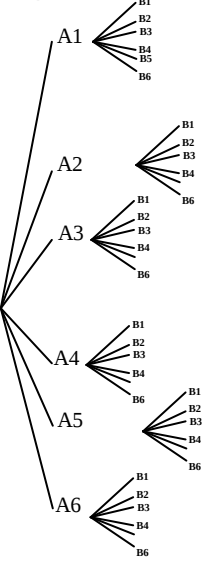
៣.រយៈពេល៖ ៦០នាទី

៤.សម្ភារៈឧបទេស៖

- ថង់, ឃ្លី, កាក់, គ្រាប់ឡកឡាក់

៥.ដំណើរការនៃការបង្រៀន៖

| សកម្មភាពគ្រូ                                                          | ខ្លឹមសារសំខាន់                               | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -ត្រួតពិនិត្យអនាម័យ,វត្តមាន, វិន័យ                                    | <b>ជំហានទី១(៥នាទី)</b><br>(រដ្ឋបាលថ្នាក់រៀន) | ប្រធានថ្នាក់រាយការណ៍                                                                             |
| -ក្នុងថង់មួយមានឃ្លីស ៧ និង ខ្មៅ៥ ។<br>រកប្រូបាបដែលចាប់បានឃ្លី ពណ៌ខ្មៅ | <b>ជំហានទី២(៥នាទី)</b><br>រំលឹកមេរៀន         | ប្រូបាបដែលចាប់បានឃ្លីពណ៌ខ្មៅ ករណីអាចមាន ១២ករណី ហើយ ប្រាថ្នាចាប់បានឃ្លីខ្មៅ នោះមាន ករណីស្រប មាន ៥ |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              | យើងបាន<br>$P(\text{ខ្មៅ}) = \frac{\text{ករណីស្រប}}{\text{ករណីអាច}} = \frac{5}{12}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>ឧទាហរណ៍១៖ បើគេពិសោធន៍បោះកាក់មួយដង បន្ទាប់មកបោះពីរដង រួចបោះបីដង ។ ព្រឹត្តិការណ៍អាចកើតមានឡើងមានប៉ុន្មាន? ករណីបោះកាក់មួយដង? ករណីបោះកាក់ពីរដង? ករណីបោះកាក់បីដង?</p> <p>ឧទាហរណ៍២៖ គេបោះគ្រាប់ឡកឡាក់ពីរដង ។ តើព្រឹត្តិការណ៍អាចមានប៉ុន្មានករណី?</p> <p>-ពេលបោះ លើកទីមួយមានប៉ុន្មានករណី? មូលហេតុ?</p> <p>-ពេលបោះ លើកទី២ មានប៉ុន្មានករណី?</p> <p>-ប្រសិនបើយើង A ជាព្រឹត្តិការណ៍បោះលើកទី ១ និង B ជាព្រឹត្តិការណ៍ បោះលើកទី ២ ។ សរុបទាំងពីរករណី តើអាចមានប៉ុន្មានករណីអាច</p> | <p><b>ជំហានទី៣(៣០នាទី)</b></p> <p>មេរៀនទី៨៖ ប្រឡូក (តបប្រឡូក) ៣. ប្រឡូកនៃព្រឹត្តិការណ៍ដែលពិសោធន៍ច្រើនដង</p> <p>ឧទាហរណ៍២៖ គេបោះគ្រាប់ឡកឡាក់ពីរដង ។ តើព្រឹត្តិការណ៍អាចមានប៉ុន្មានករណី?</p>  | <p>-ករណីបោះកាក់មួយដង ព្រឹត្តិការណ៍អាច (T,H) មាន ១ ករណី</p> <p>-ករណីបោះកាក់ពីរដង ព្រឹត្តិការណ៍អាច (TT,HT,TH,HH) មាន ៤ ករណី</p> <p>-ករណីបោះកាក់បីដង ព្រឹត្តិការណ៍អាច (TTT,TTH,THT,THH,HTT,HTH,HHT,HHH) មាន ៨ ករណី</p> <p>-មាន ៦ ករណី ព្រោះគ្រាប់ឡកឡាក់មានមុខ៦</p> <p>-មាន ៦ ករណី ដូចគ្នា</p> <p>-បើតាង A ជាការបោះលើកទី១ ដូច្នេះ គេបាន A1,A2,A3,A4,A5,A6 ដូចគ្នាចំពោះលើកទី២ B1,B2,B3,B4,B5,B6 សរុបទាំងពីរលើកគេបាន (A1,B1); (A1,B2); (A1,B3); (A1,B4); (A1,B5); (A1,B6); (A2,B1); (A2,B2); (A2,B3); (A2,B4); (A2,B5); (A2,B6); (A3,B1); (A3,B2); (A3,B3);</p> |

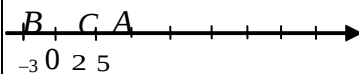
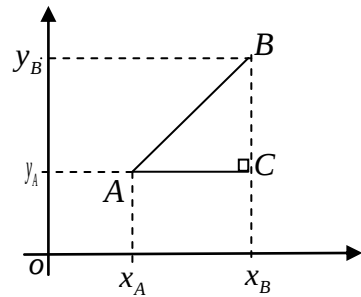
|                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ដែលយើងគិតដូចករណី<br/>បោះកាក់ដូចក្នុង ឧទាហរណ៍១<br/>ពេលគេបោះកាក់២ដង ។</p> <p>លំហាត់ប្រតិបត្តិ<br/>គេបោះគ្រាប់ឡកឡាក់លម្អយពីរ<br/>ដង<br/>១.ចូររកប្រូបាបដែល ចេញលេខ<br/>ដូច<br/>គ្នា ។</p> <p>២.រកប្រូបាប ដែលផលបូក គ្រាប់<br/>ទាំងពីរ ស្មើ ១០ ។</p> | $P = \frac{\text{ករណីស្រប}}{\text{ករណីអាច}}$   | <p>(A3,B4); (A3,B5); (A3,B6) ;<br/>(A4,B1);(A4,B2); (A4,B3);<br/>(A4,B4); (A4,B5); (A4,B6);<br/>(A5,B1); (A5,B2); (A5,B3);<br/>(A5,B4); (A5,B5); (A5,B6);<br/>(A6,B1); (A6,B2); (A6,B3);<br/>(A6,B4); (A6,B5); (A6,B6);<br/>ដូចនេះ ករណីអាច<br/>មាន៣៦ករណី</p> <p>១.រកប្រូបាបដែលចេញលេខដូច<br/>គ្នា<br/>ករណីអាចមាន ៣៦ករណី<br/>ករណីស្របមាន ៦ ករណី<br/>(1,1);(2,2);(3,3);(4,4);(5,5);(6,6)<br/><math display="block">= \frac{6}{36} = \frac{1}{6}</math><br/>P(លេខដូចគ្នា)</p> <p>២.រកប្រូបាប ដែលផលបូក<br/>គ្រាប់ទាំងពីរ ស្មើ ១០<br/>ករណីអាចមាន ៣៦ករណី<br/>ករណីស្របមាន ២ ករណី<br/>(5,5);(4,6)<br/><math display="block">= \frac{2}{36} = \frac{1}{18}</math><br/>P(ផលបូកស្មើ១០)</p> |
| <p>-បើគេបោះគ្រាប់ឡកឡាក់<br/>មួយដងតើករណីអាចមានប៉ុន្មាន<br/>?</p> <p>-បើគេបោះគ្រាប់ឡកឡាក់ពីរដង<br/>តើករណីអាចមានប៉ុន្មាន ?</p>                                                                                                                      | <p><b>ជំហានទី៤(៥នាទី)</b><br/>ពង្រឹងពុទ្ធិ</p> | <p>-<br/>បើគេបោះគ្រាប់ឡកឡាក់មួយដង<br/>មាន៦ករណី<br/>-បើគេបោះគ្រាប់ឡកឡាក់ពីរដង<br/>មាន៣៦ករណី</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>-ទៅផ្ទះវិញធ្វើលំហាត់លេខ១៦<br/>ទំព័រ ៩៦និង<br/>អប់រំអំពីសុវត្ថិភាពចរាចរ</p>                                                                                                                                                                    | <p><b>ជំហានទី៥(៥នាទី)</b><br/>បណ្តាំធ្វើ</p>   | <p>ស្តាប់កត់ត្រាតាមការណែនាំរបស់<br/>គ្រូ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

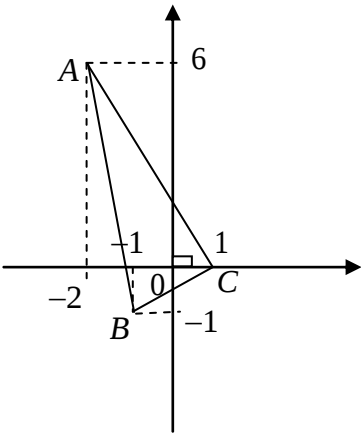
## កិច្ចតែងការបង្រៀន

មុខវិជ្ជា: គណិតវិទ្យាថ្នាក់ទី៩

ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ២០.....

- I. ចំណងជើងមេរៀន: មេរៀនទី៩ ចំងាយរវាងពីរចំនុច
- II. វត្ថុបំណង: ក្រោយពីរៀនចប់មេរៀនសិស្សអាច
  - ចំណេះដឹង: - កំណត់បានចំងាយរវាងពីរចំនុច
  - កំណត់បានកូអរដោនេនៃចំណុចកណ្តាល
  - បំណិន: - គណនាបានចំងាយរវាងពីរចំណុច
  - គណនាកូអរដោនេនៃចំណុចកណ្តាល
  - ឥរិយាបថ: - មានទំនាក់ទំនងល្អរវាងសិស្សនិងសិស្ស ហើយនិងគ្រូ
  - មានស្មារតីរីករាយ និងជឿជាក់ក្នុងការដោះស្រាយលំហាត់
- III. រយៈពេល ២ម៉ោង
- IV. សម្ភារៈឧបទេស: -បន្ទាត់,កំរងលំហាត់សំរាប់សិស្សធ្វើជាក្រុម
- ផ្ទាំងរូបភាពតំរុយកូអរដោនេដែលមានដៅចំនុច
- V. តំណើរការបង្រៀន

| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                   | ខ្លឹមសារមេរៀន                                                                                                                                                     | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ពិនិត្យអវត្តមាន,អនាម័យសណ្តាប់ធ្នាប់ និងវិន័យ                                                   | ជំហានទី១(៣នាទី)<br>រដ្ឋបាលថ្នាក់                                                                                                                                  | ប្រធានថ្នាក់ឡើងរាយការណ៍                                                                                                                                                                                                          |
| .បើ $A(a),B(b)$ តើ $AB$ ស្មើអ្វី?<br>.ប្អូនឡើងគូសបន្ទាត់ហើយដៅ<br>$A,B,C$ រួចគណនា $AB$ និង $AC$ | ជំហានទី២(៧នាទី)<br>រំលឹកមេរៀន<br>.ដៅចំនុច $A(5),B(-3),C(2)$<br>នៅលើបន្ទាត់ចំនួន។<br>រកចំងាយ $AB$ និង $AC$ ។                                                       | $AB =  b - a $<br><br>$-3 \quad 0 \quad 2 \quad 5$<br>$AB =  b - a  =  -3 - 5 $<br>$=  -8  = 8$<br>$AC =  c - a  =  2 - 5 $<br>$=  -3  = 3$ |
| ដើម្បីគណនាចំងាយ $AB$ ដែល<br>$A(x_A, y_A), B(x_B, y_B)$ យើង<br>និងបង្កើតរូបមន្តចំងាយរវាងពីរ     | ជំហានទី៣(៧០នាទី)<br>មេរៀនថ្មី<br>មេរៀនទី៩ ចំងាយរវាងពីរចំនុច<br><b>១.ចំងាយរវាងពីរចំនុច</b><br>ក្នុងប្លង់កូអរដោនេគេមាន២ចំនុច<br>$A(x_A, y_A), B(x_B, y_B)$ នោះចំងាយ |                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ចំនុច ១</p> <p>.សូមប្តូរដោយចំនុច<br/> <math>A(x_A, y_A), B(x_B, y_B)</math><br/>                     ក្នុងតំរុយកូអរដោនេ ហើយដោយ<br/> <math>C(x_C, y_C)</math><br/>                     .តាមរូបមន្តត្រីកោណ <math>ABC</math><br/>                     ជាត្រីកោណអ្វី?<br/>                     .តាមទ្រឹស្តីពីតាកែរតេបានដូចម្តេច?<br/>                     .តើ <math>AB = ?</math>, <math>BC = ?</math><br/>                     .រក <math>AB</math>?</p> <p>.ចូរប្តូរដោយ <math>A, B, C</math> ក្នុងតំរុយ<br/>                     កូអរដោនេហើយរក<br/> <math>AB, AC, BC</math></p> <p>.ប្រៀបធៀប <math>AC^2 + BC^2</math> និង<br/> <math>AB^2</math> ហើយសន្និដ្ឋាន</p> <p>.ចូរប្តូរដោយចំនុច <math>A(x_A, y_A)</math> និង</p> | <p>រវាងពីរចំនុច</p> $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$ <p>ឧទាហរណ៍: គេអោយត្រីកោណមួយដែលមានកំពូល<br/> <math>A(-2, 6), B(-1, -1), C(1, 0)</math> ។</p> <p>គណនាប្រវែងជ្រុងទាំង៣របស់ត្រីកោណហើយបង្ហាញថាវាជាត្រីកោណកែង?</p> $AB = \sqrt{50}$ $AC = \sqrt{45}$ $BC = \sqrt{5}$ <p>ផ្ទៀងផ្ទាត់ទំនាក់ទំនង</p> $AB^2 = AC^2 + BC^2$ <p>ដូចនេះ <math>ABC</math> ជាត្រីកោណកែងត្រង់ <math>C</math></p> <p><b>២ កូអរដោនេចំនុចកណ្តាល</b></p> | <p>. <math>ABC</math> ត្រីកោណកែងត្រង់ <math>C</math><br/> <math>AB^2 = AC^2 + BC^2</math><br/> <math>AC = x_B - x_A</math><br/> <math>BC = y_B - y_C</math><br/> <math>AB^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_C)^2</math><br/> <math>AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_C)^2}</math></p>  <p><math>AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}</math><br/> <math>AB = \sqrt{(-1 + 2)^2 + (-1 - 6)^2}</math><br/> <math>= \sqrt{5}</math><br/> <math>BC = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2}</math><br/> <math>= \sqrt{(1 + 2)^2 + (0 - 6)^2} = \sqrt{45}</math><br/> <math>BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2}</math><br/> <math>= \sqrt{(1 + 1)^2 + (0 + 1)^2} = \sqrt{5}</math></p> <p>. <math>AB^2 = 50</math><br/> <math>AC^2 + BC^2 = 45 + 5 = 50</math><br/> <math>\Rightarrow AB^2 = AC^2 + BC^2</math><br/>                     គេបាន <math>ABC</math> ជាត្រីកោណកែងត្រង់ <math>C</math></p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><math>B(x_B, y_B)</math> ក្នុងប្លង់កូអរដោនេ ហើយដៅ <math>M</math> កណ្តាល <math>AB</math> ដែល <math>M(x, y)</math></p> <p>.នៅលើអ័ក្ស <math>(x'x)</math> គេទាញបានដូចម្តេចចំពោះអាប់ស៊ីស <math>M</math> ?</p> <p>.នៅលើអ័ក្ស <math>(y'y)</math> គេទាញបានដូចម្តេចចំពោះអាប់ស៊ីស <math>M</math> ?</p> <p>.សូមប្តូរដៅចំនុច <math>A, B, C</math> ក្នុងតំរុយកូអរដោនេហើយតាង <math>M, N, P</math> ជាចំនុចកណ្តាលរៀងគ្នានៃអង្កត់ <math>[AB], [BC], [AC]</math> ហើយរកកូអរដោនេនៃចំនុចនោះ?</p> | <p>.ក្នុងប្លង់កូអរដោនេចំនុចកណ្តាល <math>A(x_A, y_A)</math> និង <math>B(x_B, y_B)</math> គឺកំណត់ដោយ</p> $M\left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2}\right)$ <p>.ឧទាហរណ៍: ត្រីកោណមួយមានកំពូល <math>A(2,1), B(10,7), C(8,9)</math> ។ ស្រាយបញ្ជាក់ថាត្រីកោណដែលផ្តើមដោយចំនុចកណ្តាលនៃជ្រុងទាំង៣ជាត្រីកោណសមបាត។</p> <p><math>M(6,4)</math></p> | $x - x_A = x_B - x$ $2x = x_A + x_B$ $x = \frac{x_A + x_B}{2}$ $y - y_A = y_B - y$ $2y = y_A + y_B$ $y = \frac{y_A + y_B}{2}$ $M\left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2}\right)$ $M\left(\frac{2+10}{2}, \frac{1+7}{2}\right)$ $\Rightarrow M(6,4)$ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>. រកប្រវែង <math>PN</math> និង <math>MN</math> ?</p> <p>. ប្រៀបធៀប <math>PN</math> និង <math>MN</math> ហើយសន្និដ្ឋាន</p>                                                                                          | <p>. <math>N(9,8)</math></p> <p>. <math>P(5,5)</math></p> <p>. <math>PN = 5</math></p> <p>. <math>MN = 5</math></p> <p>. <math>MNP</math> ជាត្រីកោណសមបាត</p>             | $N\left(\frac{x_B + x_C}{2}, \frac{y_B + y_C}{2}\right)$ $N\left(\frac{10+8}{2}, \frac{9+7}{2}\right)$ $\Rightarrow N(9,8)$ $P\left(\frac{x_A + x_C}{2}, \frac{y_A + y_C}{2}\right)$ $P\left(\frac{2+8}{2}, \frac{1+9}{2}\right)$ $\Rightarrow P(5,5)$ $PN = \sqrt{(x_N - x_P)^2 + (y_N - y_P)^2}$ $= \sqrt{(9-5)^2 + (8-5)^2} = 5$ $MN = \sqrt{(x_N - x_M)^2 + (y_N - y_M)^2}$ $= \sqrt{(9-6)^2 + (8-4)^2} = 5$ $\Rightarrow PN = MN \text{ ហេតុនេះ}$ $MNP \text{ ជាត្រីកោណសមបាត}$ |
| <p>. បើ <math>A(x_A, y_A)</math> និង <math>B(x_B, y_B)</math> តើចំងាយពី <math>A</math> ទៅ <math>B</math> ស្មើប៉ុន្មាន?</p> <p>. បើ <math>M</math> កណ្តាល <math>AB</math> តើកូអរដោនេ <math>M</math> ស្មើប៉ុន្មាន?</p> | <p><b>ជំហានទី៤</b> (៧នាទី)</p> <p>ពង្រឹងចំណេះដឹង</p>                                                                                                                     | $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$ $M\left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2}\right)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>សូមប្តូរកត់លំហាត់យកទៅធ្វើនៅផ្ទះ</p>                                                                                                                                                                               | <p><b>ជំហានទី៥</b> (៣នាទី)</p> <p>លំហាត់:</p> <p>គេអោយ <math>M(4,3), N(-2,8)</math></p> <p>. គណនា <math>MN</math> ?</p> <p>. គណនាកូអរដោនេចំនុចកណ្តាល <math>MN</math></p> | <p>. សិស្សស្តាប់គ្រូហើយកត់លំហាត់យកទៅធ្វើនៅផ្ទះ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## កិច្ចតែងការបង្រៀន

ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ២០១....

1) ចំណងជើងមេរៀន ៖ មេរៀនទី ១០: សមីការនៃបន្ទាត់

1. ចំណងជើងរង៖ ២. សមីការនៃបន្ទាត់

២.១ សមីការនៃបន្ទាត់កាត់តាមពីរចំណុច

២.២ លក្ខខណ្ឌនៃបន្ទាត់ស្រប

2) វត្ថុបំណង ៖ ក្រោយពីរៀនចប់សិស្សអាច

- ចំណេះដឹង៖ - ប្រាប់បានពីសមីការនៃបន្ទាត់កាត់តាមពីរចំណុចតាមរយៈ  
ឧទាហរណ៍

-កំណត់បានច្បាស់លាស់នូវលក្ខខណ្ឌបន្ទាត់ស្រប

- ចំណេះធ្វើ៖ - រកសមីការនៃបន្ទាត់កាត់តាមពីរចំណុចបានត្រឹមត្រូវ

- គណនាលំហាត់ដោយប្រើលក្ខខណ្ឌបន្ទាត់ស្របបានល្អ

- ឥរិយាបថ៖ - សិស្សមានស្មារតីយកចិត្តទុកដាក់ខិតខំរៀនសូត្រ និង

សហការគ្នាដោះស្រាយលំហាត់តាមក្រុមបានល្អតាម

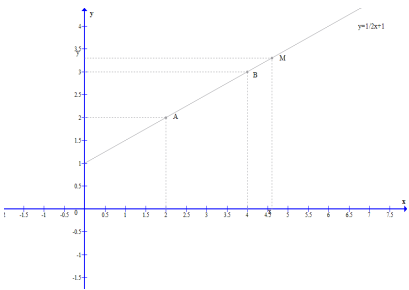
រយៈការណែនាំរបស់គ្រូ។

3) រយៈពេល ៖ ២ម៉ោង (៩០នាទី)

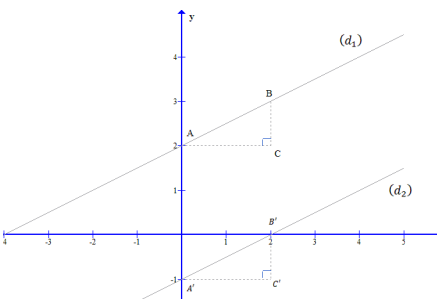
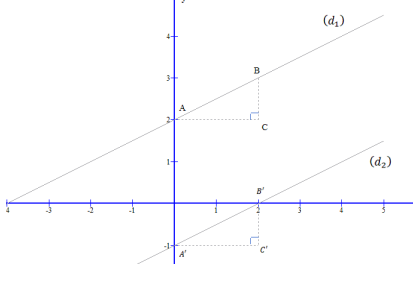
4) សម្ភារឧបទេស ៖ -ផ្ទាំងក្រដាសដែលមានគូរបន្ទាត់ស្របគ្នា

-កម្រងលំហាត់ប្រតិបត្តិសម្រាប់ឲ្យសិស្សដោះស្រាយតាមក្រុម

5) ដំណើរការនៃការបង្រៀន

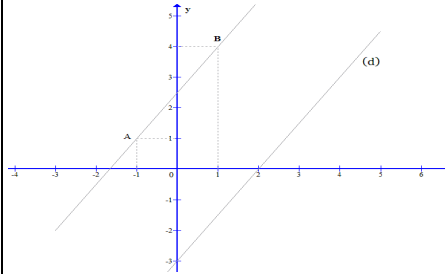
| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                          | ខ្លឹមសារមេរៀន                                                                                                                                                                                                                                                             | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -ពិនិត្យអវត្តមាន វិន័យ<br>សណ្តាប់ធ្នាប់ និង អនាម័យ                                                    | <u>ជំហានទី ១</u><br><br>រដ្ឋបាលថ្នាក់                                                                                                                                                                                                                                     | -តំណាងសិស្សឡើង<br>រាយការណ៍                                                                                                                                                                     |
| -តើមេគុណប្រាប់ទិសនៃបន្ទាត់<br>ដែលកាត់តាមចំណុច $A(x_1, y_1)$ និង<br>$B(x_2, y_2)$ មានរូបមន្តដូចម្តេច ? | <u>ជំហានទី ២</u><br><br>(រលឹកមេរៀនចាស់)<br><br>-មេគុណប្រាប់ទិសគឺ<br><br>$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$<br><br>-ឧទាហរណ៍: រកមេគុណប្រាប់<br>ទិសនៃបន្ទាត់ដែលកាត់តាម<br>ចំណុច $A(2,3)$ និង $B(4,1)$                                                                             | -មេគុណប្រាប់ទិសគឺ<br><br>$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$<br><br>រកមេគុណប្រាប់ទិស<br><br>$= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$<br><br>$= \frac{1-3}{4-2} = -1$<br><br>ដូចនេះមេគុណប្រាប់ទិស<br>គឺ $-1$ ។ |
|                                                                                                       | <u>ជំហានទី ៣</u><br><br>មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ<br><br>មេរៀនទី ១០: សមីការនៃបន្ទាត់<br><br>២. សមីការនៃបន្ទាត់<br><br>២.១ សមីការនៃបន្ទាត់កាត់តាម<br>ពីរចំណុច<br><br>-ឧទាហរណ៍<br><br>សង់ពីចំណុច $A(2,3)$ និង $B(4,1)$<br>ហើយបើ $M(x, y)$ ជាចំណុចនៅ<br>លើបន្ទាត់ $(AB)$ ។ ចូររកសមីការ | សង់ពីរចំណុច<br><br>                                                                                       |

|                                                                                                                                        |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>- បើយើងសង់ចំណុច <math>M(x, y)</math> តើយើងសង្កេតឃើញដូចម្តេច ?</p> <p>- តើមេគុណប្រាប់ទិសនៃបន្ទាត់ <math>BM</math> ស្មើប៉ុន្មាន ?</p> | <p>នៃបន្ទាត់ <math>BM</math> ។</p> | <p>- យើងសង្កេតឃើញថា មេគុណប្រាប់ទិសនៃបន្ទាត់ <math>AB</math> ស្មើគ្នានឹងមេគុណប្រាប់ទិសនៃបន្ទាត់ <math>BM</math> ។</p> <p>- មេគុណប្រាប់ទិសនៃបន្ទាត់ <math>AB = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}</math></p> $= \frac{3-2}{4-2}$ $= \frac{1}{2}$ <p>- មេគុណប្រាប់ទិសនៃបន្ទាត់ <math>BM = \frac{y-3}{x-4}</math></p> <p>យើងបាន</p> $\frac{y-3}{x-4} = \frac{1}{2}$ $\Rightarrow 2(y-3) = x-4$ $\Rightarrow y = \frac{1}{2}x + 1$ <p>ដូចនេះសមីការបន្ទាត់គឺ</p> $y = \frac{1}{2}x + 1$ <p>- ដំបូងយើងត្រូវឲ្យតារាងតម្លៃលេខ ។</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| <p>-ដើម្បីសង់បន្ទាត់បានតើយើងត្រូវធ្វើដូចម្តេចដំបូងគេ?</p> <p>-យើងដឹងថាមេគុណប្រាប់ទិសស្មើ និង <math>\frac{1}{2}</math> ដូចគ្នា នោះមានន័យដូចម្តេច?</p> <p>-បើយើងគូរភ្ជាប់ចំណុចដូចក្នុងរូបយើងឃើញត្រីកោណទាំងពីរយ៉ាងដូចម្តេចដែរ?</p> <p>-បើត្រីកោណកែង <math>ABC</math> និង <math>A'B'C'</math> ប៉ុនគ្នា គេទាញបាន</p> <p><math>L B'A'C' = L BAC</math> នាំឲ្យ</p> <p><math>(d_1) // (d_2)</math> ហេតុនេះ បន្ទាត់ <math>(d_1)</math> និង <math>(d_2)</math> មានមេគុណប្រាប់ទិសស្មើគ្នា ជាបន្ទាត់ស្របគ្នា</p> | <p>២.២ លក្ខខណ្ឌនៃបន្ទាត់ស្រប</p> <p>-ឧទាហរណ៍</p> <p>សង់បន្ទាត់ពីរដែលមានមេគុណប្រាប់ទិសស្មើគ្នា</p> $(d_1): y = \frac{1}{2}x + 2$ <p>និង</p> $(d_2): y = \frac{1}{2}x - 1$ <p>តារាងតម្លៃលេខ:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td><td><math>0</math></td><td><math>-4</math></td></tr> <tr> <td><math>y</math></td><td><math>2</math></td><td><math>0</math></td></tr> </table> $(d_1): y = \frac{1}{2}x + 2$ <table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td><td><math>0</math></td><td><math>-4</math></td></tr> <tr> <td><math>y</math></td><td><math>2</math></td><td><math>0</math></td></tr> </table> $(d_2): y = \frac{1}{2}x - 1$ <table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td><td><math>0</math></td><td><math>2</math></td></tr> <tr> <td><math>y</math></td><td><math>-1</math></td><td><math>0</math></td></tr> </table>  | $x$  | $0$ | $-4$ | $y$ | $2$ | $0$ | $x$ | $0$ | $-4$ | $y$ | $2$ | $0$ | $x$ | $0$ | $2$ | $y$ | $-1$ | $0$ | <p><u>ចម្លើយ</u></p> <p>សង់បន្ទាត់ពីរគឺ</p> $(d_1): y = \frac{1}{2}x + 2$ $(d_2): y = \frac{1}{2}x - 1$ <p>តារាងតម្លៃលេខ:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td><td><math>0</math></td><td><math>-4</math></td></tr> <tr> <td><math>y</math></td><td><math>2</math></td><td><math>0</math></td></tr> </table> $(d_1): y = \frac{1}{2}x + 2$ <table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td><td><math>0</math></td><td><math>2</math></td></tr> <tr> <td><math>y</math></td><td><math>-1</math></td><td><math>0</math></td></tr> </table> $(d_2): y = \frac{1}{2}x - 1$  | $x$ | $0$ | $-4$ | $y$ | $2$ | $0$ | $x$ | $0$ | $2$ | $y$ | $-1$ | $0$ |
| $x$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $0$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $-4$ |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |      |     |
| $y$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $0$  |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |      |     |
| $x$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $0$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $-4$ |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |      |     |
| $y$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $0$  |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |      |     |
| $x$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $0$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $2$  |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |      |     |
| $y$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $-1$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | $0$  |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |      |     |
| $x$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $0$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $-4$ |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |      |     |
| $y$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $0$  |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |      |     |
| $x$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $0$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $2$  |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |      |     |
| $y$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $-1$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | $0$  |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |      |     |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>តាមរយៈឧទាហរណ៍យើងទាញបានជាទូទៅមួយ ។</p> <p>-លំហាត់គំរូ</p> | <p>ត្រីកោណកែង <math>ABC</math> និង <math>A'B'C'</math> ប៉ុនគ្នា ។</p> <p>វិបាកៈ <math>L B'A'C' = L BAC</math></p> <p>នាំឲ្យ <math>(d_1) // (d_2)</math></p> <p>ជាទូទៅ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <math display="block">(d_1): y = ax + b</math> <math display="block">(d_2): y = a'x + b'</math> <math display="block">(d_1) // (d_2) \text{ លុះត្រាតែ } a = a'</math> </div> <p>-លំហាត់គំរូ</p> <p>1. (d): <math>y = \frac{3}{2}x - 3</math></p> <p>និង ពីរចំណុចគឺ <math>A(-1,1)</math> និង <math>B(1,4)</math> ។ បង្ហាញថា <math>(d) // (AB)</math></p> <p>2. គេឲ្យ 4ចំណុច <math>A(-1,1)</math>, <math>B(0,2)</math>, <math>C(3,2)</math> និង <math>D(4,4)</math> ។</p> <p>ចូរគណនាមេគុណប្រាប់ទិស <math>AB</math> និង <math>CD</math> ហើយបញ្ជាក់ថា វាជាបន្ទាត់ស្របគ្នា ។</p> <p style="text-align: center;">ចម្លើយ</p> <p>1. បង្ហាញថា <math>(d) // (AB)</math></p> <p>-តារាងតម្លៃលេខនៃ <math>(d_1)</math></p> | <p>- មានន័យថាបើ <math>x</math> កើនឡើង 2 ឯកតានោះ <math>y</math> កើន 1 ឯកតាជានិច្ច ។</p> <p>- ត្រីកោណកែង <math>ABC</math> និង <math>A'B'C'</math> ប៉ុនគ្នា ។</p> <p>វិបាកៈ <math>L B'A'C' = L BAC</math></p> <p>នាំឲ្យ <math>(d_1) // (d_2)</math></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <math display="block">(d_1): y = ax + b</math> <math display="block">(d_2): y = a'x + b'</math> <math display="block">(d_1) // (d_2) \text{ លុះត្រាតែ } a = a'</math> </div> <p>-លំហាត់គំរូ</p> <p>1. (d): <math>y = \frac{3}{2}x - 3</math></p> <p>និង ពីរចំណុចគឺ <math>A(-1,1)</math> និង <math>B(1,4)</math> ។ បង្ហាញថា <math>(d) // (AB)</math></p> <p>2. គេឲ្យ 4ចំណុច <math>A(-1,1)</math>, <math>B(0,2)</math>, <math>C(3,2)</math> និង <math>D(4,4)</math> ។</p> <p>ចូរគណនាមេគុណប្រាប់ទិស <math>AB</math> និង <math>CD</math> ហើយបញ្ជាក់ថា វាជាបន្ទាត់ស្របគ្នា ។</p> <p style="text-align: center;">ចម្លើយ</p> |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|     |    |   |
|-----|----|---|
| $x$ | 0  | 2 |
| $y$ | -3 | 0 |



មេគុណប្រាប់ទិសនៃបន្ទាត់

$$AB = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

$$= \frac{4-1}{1-(-1)} = \frac{3}{2}$$

ដោយមេគុណប្រាប់ទិសនៃបន្ទាត់  
 $AB$ ស្មើនឹងមេគុណប្រាប់ទិស  
 $(d)$ នាំឲ្យ  $(d) \parallel (AB)$  ។

ខ. រកមេគុណប្រាប់ទិសនៃបន្ទាត់  
 $(AB)$  គឺ

$$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

$$= \frac{2-0}{0-(-1)}$$

$$= 2$$

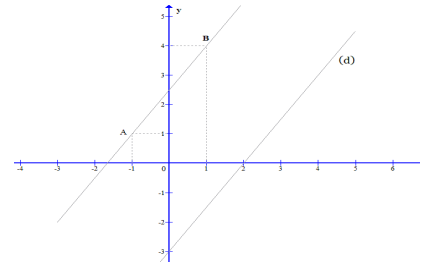
ដូចនេះ  $a = 2$

-រកមេគុណប្រាប់ទិសនៃបន្ទាត់  $CD$

1. បង្ហាញថា  $(d_1) \parallel (AB)$

-តារាងតម្លៃលេខនៃ  $(d_1)$

|     |    |   |
|-----|----|---|
| $x$ | 0  | 2 |
| $y$ | -3 | 0 |



មេគុណប្រាប់ទិសនៃបន្ទាត់

$$AB = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

$$= \frac{4-1}{1-(-1)} = \frac{3}{2}$$

ដោយមេគុណប្រាប់ទិសនៃ  
 បន្ទាត់  $AB$ ស្មើនឹងមេគុណប្រាប់  
 ទិស  $(d)$ នាំឲ្យ  $(d) \parallel (AB)$  ។

ខ. រកមេគុណប្រាប់ទិសនៃ  
 បន្ទាត់  $(AB)$  គឺ

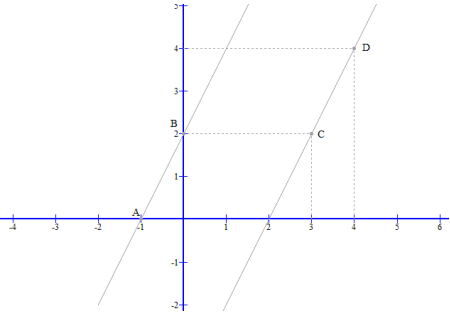
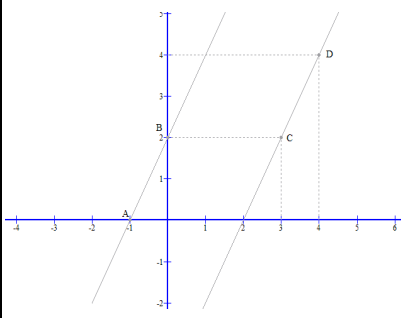
$$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

$$= \frac{2-0}{0-(-1)}$$

$$= 2$$

ដូចនេះ  $a = 2$

-រកមេគុណប្រាប់ទិសនៃ  
 បន្ទាត់  $CD$  គឺ  $a'$

|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                            | <p>គឺ <math>a'</math></p> $a' = \frac{y_D - y_C}{x_D - x_C}$ $= \frac{4 - 2}{4 - 3}$ $= 2$  <p>ដោយ <math>a = a' = 2</math> បញ្ជាក់ថា<br/>(AB)//(CD) ។</p> | $a' = \frac{y_D - y_C}{x_D - x_C}$ $= \frac{4 - 2}{4 - 3}$ $= 2$  <p>ដោយ <math>a = a' = 2</math> បញ្ជាក់ថា<br/>(AB)//(CD) ។</p> |
| <p>-ដើម្បីសរសេរសមីការនៃបន្ទាត់កាត់តាមពីរចំណុច តើយើងត្រូវស្គាល់អ្វីខ្លះ?</p> <p>-បើយើងចង់បង្ហាញថាបន្ទាត់ពីរស្របគ្នាលុះត្រាយ៉ាងដូចម្តេច?</p> | <p><u>ជំហានទី ៤</u></p> <p>(ពង្រឹងចំណេះដឹង)</p> <p>ប្រតិបត្តិ</p> <p>ចូររកសមីការនៃបន្ទាត់ដែលកាត់</p>                                                                                                                                        | <p>-ចំណុចកាត់តាមនិងមេគុណប្រាប់ទិស ។</p> <p>-បន្ទាត់ពីរស្របគ្នាលុះត្រាតែមេគុណប្រាប់ទិសនៃបន្ទាត់ទាំងពីរស្មើគ្នា ។</p> <p>ចម្លើយ</p> <p>រកសមីការនៃបន្ទាត់</p> <p>ក. កាត់តាមចំណុច(0,0)</p>                             |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                  | <p>តាមចំណុចមួយ ហើយស្របនឹងបន្ទាត់មួយទៀត ។</p> <p>ក. កាត់តាមចំណុច(0,0) ហើយស្របនឹងបន្ទាត់ <math>y = 3x - 1</math></p> <p>ខ. កាត់តាមចំណុច(6,3)ហើយស្របនឹងបន្ទាត់ <math>x - 3y = 9</math></p> | <p>ហើយស្របនឹងបន្ទាត់ <math>y = 3x - 1</math></p> <p>តាង <math>M(x,y)</math>បិតនៅលើបន្ទាត់ដែលកាត់តាម<math>O(0,0)</math></p> <p>បើ <math>(d) // (OM)</math> នោះមេគុណប្រាប់ទិសនៃបន្ទាត់ស្មើគ្នាគឺ</p> $\frac{y-0}{x-0} = 3 \Rightarrow y = 3x$ <p>ខ. កាត់តាមចំណុច(6,3) ហើយស្របនឹងបន្ទាត់ <math>x - 3y = 9</math></p> <p>តាង <math>N(x,y)</math>បិតនៅលើបន្ទាត់ដែលកាត់តាម<math>B(6,3)</math></p> <p>បើ <math>(d) // (BN)</math> នោះមេគុណប្រាប់ទិសនៃបន្ទាត់ស្មើគ្នាគឺ</p> $\frac{y-3}{x-6} = \frac{1}{3}$ $3(y-3) = x-6$ <p>ដូចនេះ <math>y = \frac{x}{3} + 1</math></p> |
| -ពេលប្អូនត្រឡប់ទៅផ្ទះកុំភ្លេចមើលមេរៀនឡើងវិញ ហើយសប្តាហ៍ក្រោយយើងនឹងបញ្ចប់មេរៀននេះ។ | <p><u>ជំហានទី ៥</u></p> <p>(បណ្តាំផ្ទេរ)</p>                                                                                                                                            | -សិស្សស្តាប់ដោយយកចិត្តទុកដាក់ ។                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## កិច្ចតែងការបង្រៀន

ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ២០១....

1) ចំណងជើងមេរៀន ៖ មេរៀនទី ១០: សមីការនៃបន្ទាត់

1. ចំណងជើងរង៖ ១. ការសង់បន្ទាត់

១.១ ការសង់បន្ទាត់តាមតារាងតម្លៃលេខ

2) វត្ថុបំណង ៖ ក្រោយពីរៀនចប់សិស្សអាច

- ចំណេះដឹង៖ - កំណត់បានច្បាស់លាស់ពីរបៀបសង់បន្ទាត់តាមតារាងតម្លៃលេខតាម

រយៈឧទាហរណ៍ ។

- ចំណេះធ្វើ៖ - គណនាតម្លៃលេខតាមតារាងមកធ្វើការសង់បន្ទាត់ ។

- ឥរិយាបថ៖ - សិស្សមានស្មារតីយកចិត្តទុកដាក់ខិតខំរៀនសូត្រ និង

សហការគ្នាដោះស្រាយលំហាត់តាមក្រុមបានល្អតាម

រយៈការណែនាំរបស់គ្រូ។

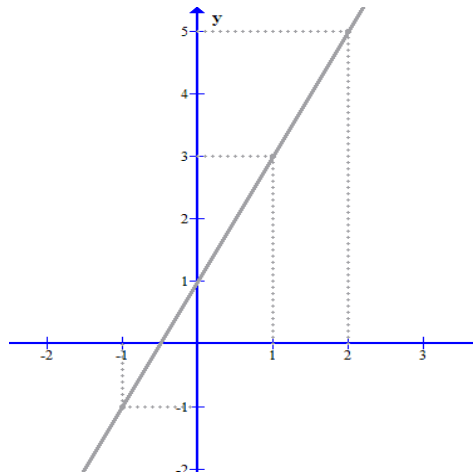
3) រយៈពេល ៖ ២ម៉ោង (៩០នាទី)

4) សម្ភារឧបទេស ៖ -ក្រដាសកាតុងដែលមានតារាងតម្លៃលេខមួយ

-ក្រដាសកាតុងដែលមានសង់បន្ទាត់ពីរដោយតារាងតម្លៃមួយ ។

5) ដំណើរការនៃការបង្រៀន

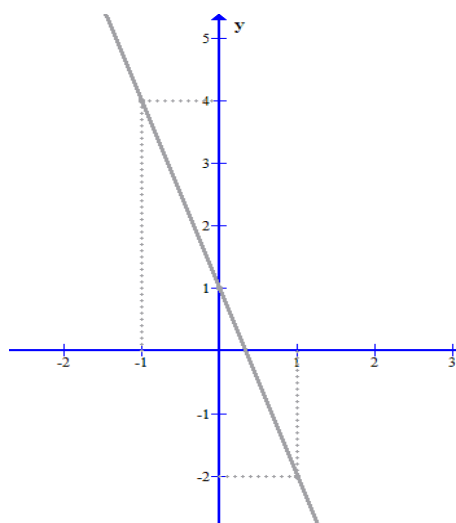
| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                                                                                                                              | ខ្លឹមសារមេរៀន                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -ពិនិត្យអវត្តមាន វិន័យ<br>សណ្តាប់ធ្នាប់ និង អនាម័យ                                                                                                                                                        | <u>ជំហានទី ១</u><br>(រដ្ឋបាលថ្នាក់)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -តំណាងសិស្សឡើងរាយការណ៍។                                                                                                                                                                                                                                         |
| -តើមានប៉ុន្មានវិធីដើម្បីដោះស្រាយ<br>សមីការដឺក្រេទី ១ មានពីរអញ្ញាត ?<br><br>-ចូរដោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការ<br>$\begin{cases} 2x - 3y = 12 & (1) \\ y = 7 - 3x & (2) \end{cases}$<br>តាមវិធីដែលប្តូរធ្លាប់រៀន ។ | <u>ជំហានទី ២</u><br>(រលឹកមេរៀនចាស់)<br><br>-មាន ៣វិធីគឺ វិធីជំនួស វិធីបូកបំបាត់<br>និង វិធីដេរីវេមីណង់ ។<br><br>វិធីជំនួស<br>$\begin{cases} 2x - 3y = 12 & (1) \\ y = 7 - 3x & (2) \end{cases}$<br>យក (2) ជំនួស (1) គេបាន<br>$2x - 3(7 - 3x) = 12$ $2x - 21 + 9x = 12$ $\Rightarrow 11x = 33$ $\Rightarrow x = \frac{33}{11} = 3$<br>ជំនួសក្នុង (2) គេបាន<br>$y = 7 - 3.3 = -2$ | វិធីជំនួស<br>$\begin{cases} 2x - 3y = 12 & (1) \\ y = 7 - 3x & (2) \end{cases}$<br>យក (2) ជំនួស (1) គេបាន<br>$2x - 3(7 - 3x) = 12$ $2x - 21 + 9x = 12$ $\Rightarrow 11x = 33$ $\Rightarrow x = \frac{33}{11} = 3$<br>ជំនួសក្នុង (2) គេបាន<br>$y = 7 - 3.3 = -2$ |
|                                                                                                                                                                                                           | <u>ជំហានទី ៣</u><br>(មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ)<br><br>មេរៀនទី ១០: សមីការនៃបន្ទាត់                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |    |   |   |   |     |    |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |    |   |   |   |     |    |   |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|---|---|---|-----|----|---|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|---|---|---|-----|----|---|---|---|
| <p>-ដោះស្រាយសមីការ</p> $y = 2x + 1$ <p>-តើប្អូនរកតម្លៃ <math>y</math> បានពីសមីការនេះដែរឬទេ ?</p> <p>-ដើម្បីដោះស្រាយសមីការនេះគេបង្កើតតារាងតម្លៃលេខដោយឲ្យ <math>x</math> មួយគេរកឃើញ <math>y</math> មួយ ។</p> <p>-ចូរប្អូនអង្កេតមើលតារាងតម្លៃលេខប្អូនសង្កេតឃើញដូចម្តេច ?</p> <p>-តើ <math>x</math> មានបម្រែបម្រួលដូចម្តេច ?</p> <p>-តើ <math>y</math> មានបម្រែបម្រួលដូចម្តេច ?</p> <p>-តើប្អូនសង្កេតឃើញដូចម្តេចដែរនូវតម្លៃបម្រែបម្រួល <math>x</math> និង <math>y</math> ?</p> <p>ចូរយកគូចម្លើយ<br/><math>(-1, -1); (0, 1); (1, 3)</math> និង <math>(2, 5)</math></p> <p>មកដៅលើតំរុយអត្តណាមេតែមួយ ។</p> <p>ពេលភ្ជាប់ចំណុចតើយើងសង្កេតឃើញដូចម្តេច ?</p> <p>-បើយើងធ្វើផលធៀបបម្រែបម្រួល <math>y</math> លើបម្រែបម្រួល <math>x</math> គេបាន</p> | <p>១. ការសង់បន្ទាត់</p> <p>១.១ ការសង់បន្ទាត់តាមតារាងតម្លៃលេខ</p> <p>ឧទាហរណ៍៖ ដោះស្រាយសមីការ <math>y = 2x + 1</math> គេបាន</p> <p>តារាងតម្លៃលេខ</p> <table><tr><td><math>x</math></td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td><math>y</math></td><td>-1</td><td>1</td><td>3</td><td>5</td></tr></table> <p>-មានន័យថា បើ <math>x</math> កើន 1ឯកតានោះ <math>y</math> កើន 2ឯកតាជានិច្ច ។</p>  <p>-នៅក្នុងប្លង់នៃប្រព័ន្ធកូអរដោនេនៃចម្លើយនៃសមីការជាបន្ទាត់ដែលកាត់តាមចំណុចទាំងនោះ។</p> | $x$ | -1 | 0 | 1 | 2 | $y$ | -1 | 1 | 3 | 5 | <p>មិនអាចរកតម្លៃ <math>y</math> ទេព្រោះជាប់តម្លៃ <math>x</math> ។</p> <p>មិនអាចរកតម្លៃ <math>y</math> ទេព្រោះមានសមីការតែមួយមានដល់ពីរអញ្ញាតិ ។</p> <p>តារាងតម្លៃលេខ</p> <table><tr><td><math>x</math></td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td><math>y</math></td><td>-1</td><td>1</td><td>3</td><td>5</td></tr></table> <p>តាមតារាងយើងឃើញថាតម្លៃ <math>y</math> ប្រែប្រួលតាមតម្លៃ <math>x</math> ។</p> <p>-បម្រែបម្រួលតម្លៃ <math>x</math></p> $\begin{aligned} 2 - 1 &= 1 - 0 \\ &= 0 - (-1) \\ &= 1 \end{aligned}$ <p>-បម្រែបម្រួលតម្លៃ <math>y</math></p> $\begin{aligned} 5 - 3 &= 3 - 1 \\ &= 1 - (-1) \\ &= 2 \end{aligned}$ <p>-បើ <math>x</math> កើន 1ឯកតានោះ <math>y</math> កើនបាន</p> | $x$ | -1 | 0 | 1 | 2 | $y$ | -1 | 1 | 3 | 5 |
| $x$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0   | 1  | 2 |   |   |     |    |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |    |   |   |   |     |    |   |   |   |
| $y$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 3  | 5 |   |   |     |    |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |    |   |   |   |     |    |   |   |   |
| $x$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0   | 1  | 2 |   |   |     |    |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |    |   |   |   |     |    |   |   |   |
| $y$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 3  | 5 |   |   |     |    |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |    |   |   |   |     |    |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><math>\frac{\text{បម្រែបម្រួល } y}{\text{បម្រែបម្រួល } x} = \frac{2}{1} = 2</math></p> <p>-តម្លៃនេះហៅថាមេគុណប្រាប់ទិសនៃបន្ទាត់ ។</p> <p>-សម្គាល់</p> <p>-ឧទាហរណ៍: សង់ក្រាបនៃសមីការ</p> $y = -3x + 1$ <p>ដោយឲ្យតម្លៃលេខនៃ <math>x</math> យកពី <math>-2, -1, 0, 1, 2</math> ។</p> <p>-ចូរគណនាបម្រែបម្រួលតម្លៃ <math>x</math> និងតម្លៃ <math>y</math> ?</p> <p>-តើយើងសង្កេតឃើញដូចម្តេចដែរនូវតម្លៃបម្រែបម្រួលនេះ ?</p> <p>-តើប្អូនសង្កេតឃើញដូចម្តេចនូវផលធៀបតម្លៃបម្រែបម្រួល <math>y</math> លើបម្រែបម្រួល <math>x</math> ?</p> <p>តើតម្លៃនៃផលធៀបបម្រែបម្រួលនេះជាអ្វី ?</p> | <p><math>\frac{\text{បម្រែបម្រួល } y}{\text{បម្រែបម្រួល } x} = \frac{2}{1} = 2</math></p> <p>-តម្លៃ 2 ជាមេគុណប្រាប់ទិសនៃបន្ទាត់ <math>y = 2x + 1</math></p> <p>-សម្គាល់: សញ្ញាវិជ្ជមាននៃមេគុណប្រាប់ទិសឲ្យដឹងថាតម្លៃ <math>y</math> កើន កាលណា <math>x</math> កើន ។</p> <p>-ចំនួន <math>\frac{2}{1}</math> ឲ្យដឹងថាបើ <math>x</math> កើន 1 ឯកតានោះ <math>y</math> នឹងកើន 2 ឯកតា។</p> <p>-សង់ក្រាបនៃសមីការតារាងតម្លៃលេខ</p> | <p>2 ឯកតាជានិច្ច ។</p> <p>យើងឃើញថាគូចម្លើយនៃសមីការនេះបង្កើតបានជាបន្ទាត់ដែលកាត់តាមចំណុចទាំងនោះ ។</p> <p>-សម្គាល់: សញ្ញាវិជ្ជមាននៃមេគុណប្រាប់ទិសឲ្យដឹងថាតម្លៃ <math>y</math> កើន កាលណា <math>x</math> កើន ។</p> <p>-ចំនួន <math>\frac{2}{1}</math> ឲ្យដឹងថាបើ <math>x</math> កើន 1 ឯកតានោះ <math>y</math> នឹងកើន 2 ឯកតា។</p> <p>-សង់ក្រាបនៃសមីការតារាងតម្លៃលេខ</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

សម្គាល់:

|   |    |    |   |    |    |
|---|----|----|---|----|----|
| x | -2 | -1 | 0 | 1  | 2  |
| y | 7  | 4  | 1 | -2 | -5 |



-បម្រែបម្រួល  $x = 1$

-បម្រែបម្រួល  $y = -3$

$$\frac{\text{បម្រែបម្រួល } x}{\text{បម្រែបម្រួល } y} = \frac{-3}{1} = -3$$

-ឧទាហរណ៍:

-តើជាដំបូងយើងត្រូវរកអ្វីមុនគេ ?

-តើបម្រែបម្រួល  $x$  ស្មើនឹងប៉ុន្មាន ?

-តើបម្រែបម្រួល  $y$  ស្មើនឹងប៉ុន្មាន ?

-ចូរប្តូរធ្វើឧទាហរណ៍ខាងលើនេះ

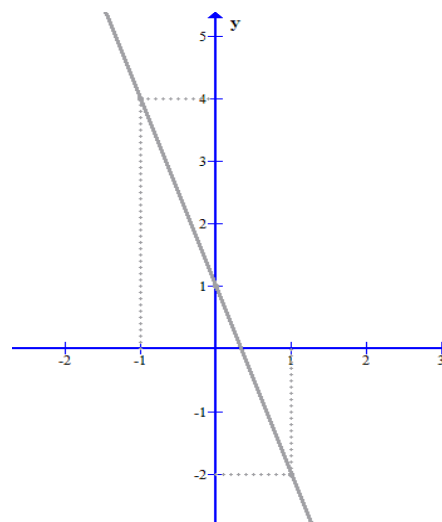
ទាញសន្និដ្ឋានជាទូទៅ

-មានន័យថាបើ  $x$  កើន 1ឯកតានោះ  $y$  នឹងថយចុះ 3ឯកតា ។

សម្គាល់:

- សញ្ញាអវិជ្ជមាននៃមេគុណប្រាប់ទិសឲ្យដឹងថាតម្លៃ  $y$  ចុះកាលណាតម្លៃ  $x$  កើន ។
- ចំនួន  $\frac{-3}{1}$  ឲ្យដឹងថា បើ បើ  $x$  កើន 1ឯកតានោះ  $y$  នឹងថយចុះ 3ឯកតា ។

|   |    |    |   |    |    |
|---|----|----|---|----|----|
| x | -2 | -1 | 0 | 1  | 2  |
| y | 7  | 4  | 1 | -2 | -5 |



-បម្រែបម្រួលតម្លៃ  $x$

$$2 - 1 = 1 - 0$$

$$= 0 - (-1)$$

$$= 1$$

-បម្រែបម្រួលតម្លៃ  $y$

$$-5 - (3) = -2 - 1$$

$$= 1 - 4$$

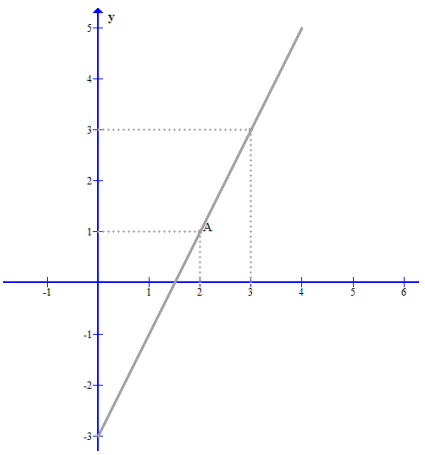
$$= -3$$

$$\frac{\text{បម្រែបម្រួល } x}{\text{បម្រែបម្រួល } y} = \frac{-3}{1} = -3$$

-បើ  $x$  កើន 1ឯកតានោះ  $y$  នឹងថយចុះ 3ឯកតាជានិច្ច ។

តម្លៃនៃបម្រែបម្រួលនេះហៅថាមេ

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>ឧទាហរណ៍: រកមេគុណប្រាប់ទិសនៃបន្ទាត់កាត់តាមពីរចំណុច <math>A(-2,1)</math> និង <math>B(3,4)</math> ។</p> <p>-បម្រែបម្រួល <math>x = 5</math></p> <p>-បម្រែបម្រួល <math>y = 3</math></p> <p>មេគុណប្រាប់ទិសនៃបន្ទាត់</p> $AB = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} \text{ ។}$ <p>ជាទូទៅ:</p> <p>-បន្ទាត់មានសមីការ</p> $y = ax + b \text{ ដែល } a \text{ មេគុណប្រាប់ទិស ។}$ <p>មេគុណប្រាប់ទិសនៃបន្ទាត់កាត់តាមពីរចំណុច <math>A(x_1, y_1)</math> និង <math>B(x_2, y_2)</math> កំណត់ដោយ</p> $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \text{ ។}$ | <p>គុណប្រាប់ទិសនៃបន្ទាត់</p> <p>សម្គាល់:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>សញ្ញាអវិជ្ជមាននៃមេគុណប្រាប់ទិសឲ្យដឹងថាតម្លៃ <math>y</math> ចុះកាលណាតម្លៃ <math>x</math> កើន ។</li> <li>ចំនួន <math>\frac{-3}{1}</math> ឲ្យដឹងថា បើ <math>x</math> កើន 1 ឯកតានោះ <math>y</math> នឹងថយចុះ 3 ឯកតា ។</li> </ul> <p>ជាដំបូងត្រូវរកបម្រែបម្រួល <math>x</math> និង <math>y</math> ។</p> <p>-បម្រែបម្រួលតម្លៃ <math>x</math></p> $x_B - x_A = 3 - (-2)$ $= 5$ <p>-បម្រែបម្រួលតម្លៃ <math>y</math></p> $y_B - y_A = 4 - 1$ $= 3$ <p>ចម្លើយ</p> <p>រកមេគុណប្រាប់ទិសនៃបន្ទាត់ <math>(AB)</math> គឺ</p> $\frac{\text{បម្រែបម្រួល } y}{\text{បម្រែបម្រួល } x} =$ $= \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{3}{5}$ <p>ចម្លើយ</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>លំហាត់គំរូ</p> <p>ចូរសង់បន្ទាត់កាត់តាមចំណុច <math>A(2,1)</math> ហើយមានមេគុណប្រាប់ទិសស្មើនឹង 2 ?</p> <p>ដំបូងយើងត្រូវសង់ចំណុច <math>A</math> មុនបន្ទាប់មកមានមេគុណប្រាប់ទិសស្មើនឹង 2 មានន័យថាបើ <math>x</math> កើន 1 ឯកតានោះ <math>y</math> នឹងថយចុះ 2 ឯកតា ។</p> |                                                                                                                                                                                     | <p>សង់បន្ទាត់កាត់តាម <math>A(2,1)</math></p>                       |
| <p>-តើសមីការបន្ទាត់មានមេគុណប្រាប់ទិសស្មើ <math>a</math> មានទម្រង់ដូចម្តេច ?</p> <p>-ចុះបើយើងអាចស្គាល់ពីចំណុច <math>A(x_1, y_1)</math> និង <math>B(x_2, y_2)</math> តើយើងអាចរកមេគុណប្រាប់ទិសបានដូចម្តេច ?</p>                                                       | <p><u>ជំហានទី ៤</u></p> <p>(ពង្រឹងចំណេះដឹង)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>y = ax + b</math></li> <li>- <math>a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}</math></li> </ul> | <p>-សមីការបន្ទាត់មានមេគុណប្រាប់ទិស <math>a</math> មានទម្រង់</p> $y = ax + b$ <p>-យើងអាចរកមេគុណប្រាប់ទិសកំណត់ដោយ</p> $a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ |
| <p>-ចូរប្តូរធ្វើលំហាត់ទំព័រ 118 លេខ 1 និង 2 ។</p> <p>-ពេលធ្វើដំណើរទៅផ្ទះសូមជួបតែសុវត្ថិភាព ។</p>                                                                                                                                                                   | <p><u>ជំហានទី ៥</u></p> <p>(បណ្តាំផ្ញើរ)</p>                                                                                                                                        | <p>-កត់ត្រាលំហាត់ និង ស្តាប់ដំបូន្មានគ្រូដោយភាពស្ងៀមស្ងាត់ ។</p>                                                                                      |

## កិច្ចតែងការបង្រៀន

ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ២០១....

1) ចំណងជើងមេរៀន ៖ មេរៀនទី ១០: សមីការនៃបន្ទាត់

1. ចំណងជើងរង៖ ១.២ ការសង់បន្ទាត់កាត់តាមពីរចំណុច

២. សមីការនៃបន្ទាត់

២.១ សមីការកាត់តាមពីរចំណុច

2) វត្ថុបំណង ៖ ក្រោយពីរៀនចប់សិស្សអាច

- ចំណេះដឹង៖ - ប្រាប់បានពីរបៀបសង់បន្ទាត់កាត់តាមពីរចំណុចតាមរយៈឧទាហរណ៍។
- ចំណេះធ្វើ៖ - សង់បន្ទាត់កាត់តាមពីរចំណុចតាមរយៈលំហាត់គម្រូរ ។
- ឥរិយាបថ៖ - សិស្សមានស្មារតីយកចិត្តទុកដាក់ខិតខំរៀនសូត្រ និង

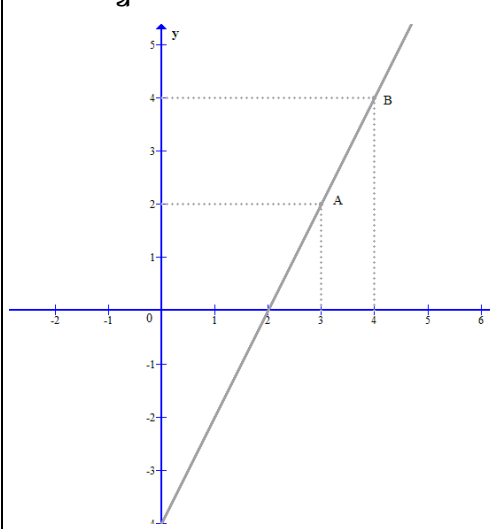
សហការគ្នាដោះស្រាយលំហាត់តាមក្រុមបានល្អតាម  
រយៈការណែនាំរបស់គ្រូ។

3) រយៈពេល ៖ ២ម៉ោង (៩០នាទី)

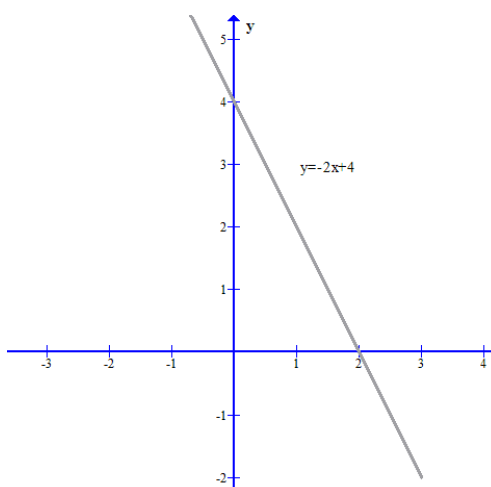
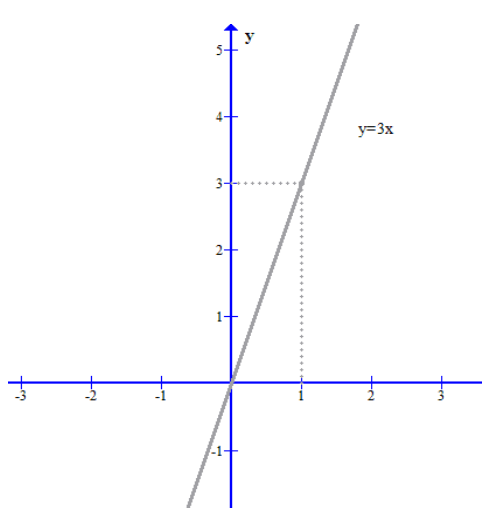
4) សម្ភារឧបទេស ៖ -ក្រដាសកាតុងដែលមានសង់បន្ទាត់កាត់តាមពីរចំណុច ។

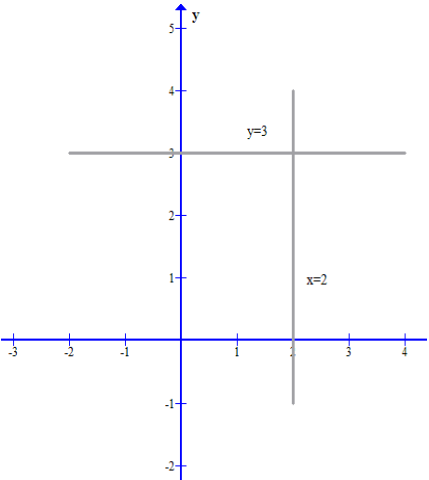
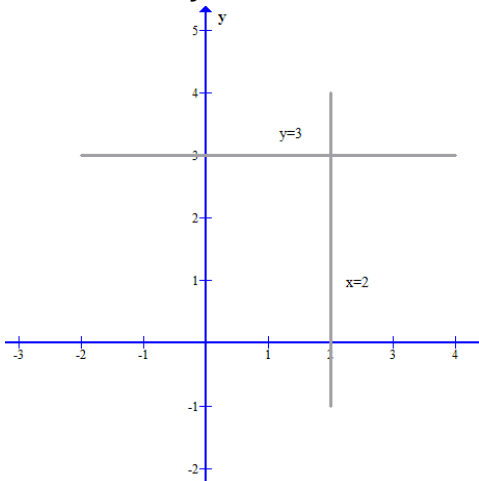
-ដាស់កាតុងដែលមានសរសេរលំហាត់ប្រតិបត្តិ ។

5) ដំណើរការនៃការបង្រៀន

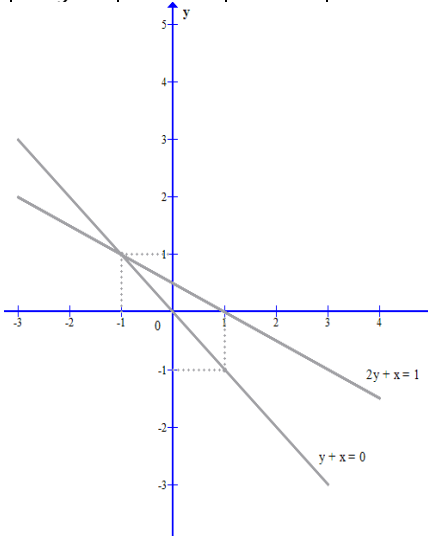
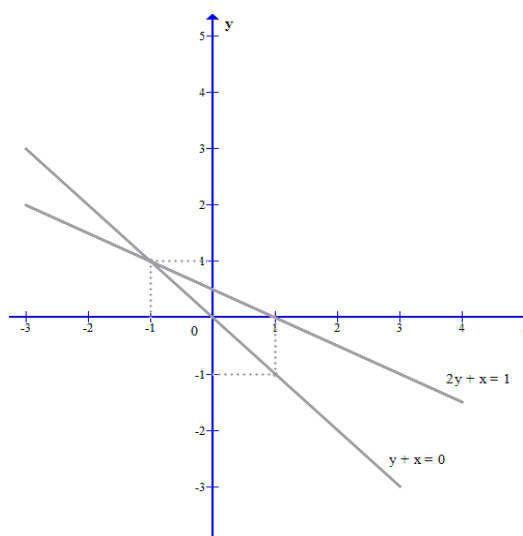
| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                                                                                                                                                                                                               | ខ្លឹមសារមេរៀន                                                                                                                                                    | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -ពិនិត្យអវត្តមាន វិន័យ<br>សណ្តាប់ធ្នាប់ និង អនាម័យ                                                                                                                                                                                                                                         | ជំហានទី ១<br>(រដ្ឋបាលថ្នាក់)                                                                                                                                     | -តំណាងសិស្សឡើងរាយការណ៍។                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| -បើយើងមានចំណុច<br>$A(x_1, y_1)$<br>និង $B(x_2, y_2)$ តើបម្រែបម្រួល<br>$x$ និង បម្រែបម្រួល $y$ មាន<br>រូបមន្តដូចម្តេច?<br>-តើមេគុណប្រាប់ទិសមានរូប<br>មន្តដូចម្តេចដែរ ?<br>-ឧទាហរណ៍: គេឲ្យចំណុច<br>$A(3,2)$ និង $B(4,4)$ ចូររកមេ<br>គុណប្រាប់ទិសហើយសង់<br>បន្ទាត់កាត់តាមចំណុចទាំងពីរ<br>នេះ។ | ជំហានទី ២<br>(រលឹកមេរៀនចាស់)<br><br>- បម្រែបម្រួល $x$ គឺ $x_2 - x_1$<br>- បម្រែបម្រួល $y$ គឺ $y_2 - y_1$<br><br>- មេគុណប្រាប់ទិសគឺ $\frac{x_2 - x_1}{y_2 - y_1}$ | - បម្រែបម្រួល $x$ គឺ $x_2 - x_1$<br>- បម្រែបម្រួល $y$ គឺ $y_2 - y_1$<br><br>- មេគុណប្រាប់ទិសគឺ $\frac{x_2 - x_1}{y_2 - y_1}$<br>ចម្លើយ<br>រកមេគុណប្រាប់ទិសនៃបន្ទាត់<br>- បម្រែបម្រួល $x$ គឺ $4 - 3 = 1$<br>- បម្រែបម្រួល $y$ គឺ $4 - 2 = 2$<br>- មេគុណប្រាប់ទិសគឺ $\frac{2}{1} = 2$<br>-សង់បន្ទាត់<br> |

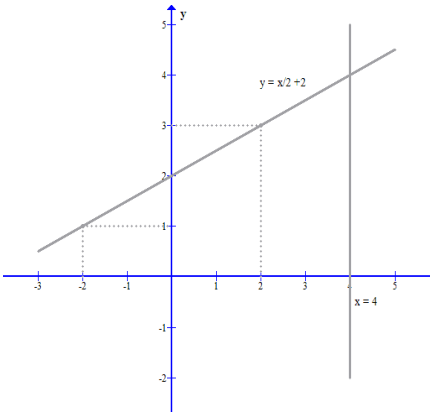
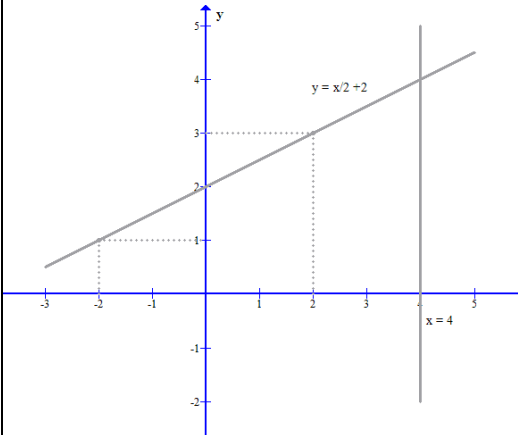
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-ឧទាហរណ៍: សង់បន្ទាត់ដែលមានសមីការ<br/> <math>y = -2x + 4</math> ។</p> <p>បន្ទាត់នេះកាត់អ័ក្ស <math>xx'</math> និងអ័ក្ស <math>yy'</math> ។</p> <p>-តើនៅពេលដែលបន្ទាត់កាត់អ័ក្ស <math>xx'</math> យើងសង្កេតឃើញដូចម្តេច?</p> <p>-តើនៅពេលដែលបន្ទាត់កាត់អ័ក្ស <math>yy'</math> យើងសង្កេតឃើញដូចម្តេច?</p> | <p style="text-align: center;"><u>ជំហានទី ៣</u></p> <p style="text-align: center;">(មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ)</p> <p>១.២ ការសង់បន្ទាត់កាត់តាមពីរចំណុច</p> <p style="text-align: center;">-</p> | <p>-ពេលបន្ទាត់កាត់អ័ក្ស <math>x'x</math> នោះយើងឃើញថាតម្លៃ <math>y = 0</math> ។</p> <p>-ពេលបន្ទាត់កាត់អ័ក្ស <math>y'y</math> នោះយើងឃើញថាតម្លៃ <math>x = 0</math> ។</p> <p style="text-align: center;">ចម្លើយ</p> <p>សង់បន្ទាត់ដែលមានសមីការ<br/> <math>y = -2x + 4</math></p> <p>-បន្ទាត់កាត់អ័ក្ស <math>x'x</math> នោះ<br/> <math>y = 0 \Rightarrow 0 = -2x + 4</math><br/> <math>\Rightarrow x = 2</math></p> <p>-បន្ទាត់កាត់អ័ក្ស <math>y'y</math> នោះ<br/> <math>x = 0 \Rightarrow y = -2.0 + 4</math><br/> <math>\Rightarrow y = 4</math></p> <p>នោះបន្ទាត់កាត់តាមចំណុច(2,0) និង (0,4) ។</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-ឧទាហរណ៍ទី ២</p> <p>សង់បន្ទាត់ដែលមានសមីការ</p> $y = 3x$ <p>-បើយើងឲ្យ <math>x = 0</math> នោះគេបាន <math>y = 0</math> តើប្អូនសង្កេតឃើញបន្ទាត់កាត់តាមចំណុចណា ?</p> |  |  <p>ចម្លើយ</p> <p>សង់បន្ទាត់ដែលមានសមីការ</p> $y = 3x$ <p>សង្កេតឃើញបន្ទាត់កាត់តាមចំណុច (0,0) ។</p> <p>បើ <math>x = 1</math> នោះ <math>y = 3</math> ។</p>  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-តាមរយៈឧទាហរណ៍ទាំងពីរ យើងអាចទាញបានជាទូទៅ មួយ</p> <p>-ឧទាហរណ៍ទី ៣</p> <p>គេមានសមីការបន្ទាត់ <math>x = 2</math> និង <math>y = 3</math> ចូរសង់បន្ទាត់នៃ សមីការទាំងពីរក្នុងតម្រុយតែ មួយ ។</p> <p>-ពេលប្តូរសង់បន្ទាត់រួច តើ ប្តូរសង្កេតឃើញដូចម្តេច ?</p> <p>-តើបន្ទាត់នេះគេហៅថា</p> | <p>-ជាទូទៅ</p> <p>. បន្ទាត់មានសមីការ</p> $y = ax + b$ <p>កាត់អ័ក្ស <math>xx'</math> និង អ័ក្ស <math>yy'</math> ។</p> <p>.បន្ទាត់មានសមីការ</p> $y = ax$ <p>កាត់គល់ <math>o</math> ។</p> <p>-ឧទាហរណ៍ទី ៣</p> <p>គេមានសមីការបន្ទាត់ <math>x = 2</math> និង <math>y = 3</math> ចូរសង់បន្ទាត់នៃ សមីការទាំងពីរក្នុងតម្រុយតែ មួយ</p>  | <p>-ជាទូទៅ</p> <p>. បន្ទាត់មានសមីការ</p> $y = ax + b$ <p>កាត់អ័ក្ស <math>xx'</math> និង អ័ក្ស <math>yy'</math> ។</p> <p>.បន្ទាត់មានសមីការ</p> $y = ax$ <p>កាត់គល់ <math>o</math> ។</p> <p>ចម្លើយ</p> <p>សង់បន្ទាត់នៃ សមីការបន្ទាត់ <math>x = 2</math> និង <math>y = 3</math></p>  <p>-យើងសង្កេតឃើញថា៖</p> <p>- <math>x = 2</math> ជាបន្ទាត់ស្របនឹងអ័ក្ស <math>yy'</math> ហៅថាបន្ទាត់ឈរ ។</p> <p>- <math>y = 3</math> ជាបន្ទាត់ស្របនឹងអ័ក្ស <math>xx'</math> ហៅថាបន្ទាត់ដេក ។</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                      |    |   |   |     |   |     |   |     |    |   |   |     |   |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |   |   |     |   |     |   |     |    |   |   |     |   |   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|-----|---|-----|---|-----|----|---|---|-----|---|---|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|---|---|-----|---|-----|---|-----|----|---|---|-----|---|---|----|
| <p>-លំហាត់គំរូ ២</p> <p>ចូរសង់បន្ទាត់ <math>2y + x = 1</math> និង <math>y + x = 0</math> ។</p>                                                      | <p>-លំហាត់គំរូ ២</p> <p>.ចំពោះ: <math>2y + x = 1</math></p> <table border="1"><tr><td><math>x</math></td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td><math>y</math></td><td>1</td><td>1/2</td><td>0</td></tr></table> <p>ចំពោះ: <math>y + x = 0</math></p> <table border="1"><tr><td><math>x</math></td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td><math>y</math></td><td>1</td><td>0</td><td>-1</td></tr></table>  | $x$                                                                                  | -1 | 0 | 1 | $y$ | 1 | 1/2 | 0 | $x$ | -1 | 0 | 1 | $y$ | 1 | 0 | -1 | <p>ចម្លើយ</p> <p>.ចំពោះ: <math>2y + x = 1</math></p> <table border="1"><tr><td><math>x</math></td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td><math>y</math></td><td>1</td><td>1/2</td><td>0</td></tr></table> <p>ចំពោះ: <math>y + x = 0</math></p> <table border="1"><tr><td><math>x</math></td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td><math>y</math></td><td>1</td><td>0</td><td>-1</td></tr></table>  | $x$ | -1 | 0 | 1 | $y$ | 1 | 1/2 | 0 | $x$ | -1 | 0 | 1 | $y$ | 1 | 0 | -1 |
| $x$                                                                                                                                                 | -1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0                                                                                    | 1  |   |   |     |   |     |   |     |    |   |   |     |   |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |   |   |     |   |     |   |     |    |   |   |     |   |   |    |
| $y$                                                                                                                                                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1/2                                                                                  | 0  |   |   |     |   |     |   |     |    |   |   |     |   |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |   |   |     |   |     |   |     |    |   |   |     |   |   |    |
| $x$                                                                                                                                                 | -1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0                                                                                    | 1  |   |   |     |   |     |   |     |    |   |   |     |   |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |   |   |     |   |     |   |     |    |   |   |     |   |   |    |
| $y$                                                                                                                                                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0                                                                                    | -1 |   |   |     |   |     |   |     |    |   |   |     |   |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |   |   |     |   |     |   |     |    |   |   |     |   |   |    |
| $x$                                                                                                                                                 | -1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0                                                                                    | 1  |   |   |     |   |     |   |     |    |   |   |     |   |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |   |   |     |   |     |   |     |    |   |   |     |   |   |    |
| $y$                                                                                                                                                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1/2                                                                                  | 0  |   |   |     |   |     |   |     |    |   |   |     |   |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |   |   |     |   |     |   |     |    |   |   |     |   |   |    |
| $x$                                                                                                                                                 | -1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0                                                                                    | 1  |   |   |     |   |     |   |     |    |   |   |     |   |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |   |   |     |   |     |   |     |    |   |   |     |   |   |    |
| $y$                                                                                                                                                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0                                                                                    | -1 |   |   |     |   |     |   |     |    |   |   |     |   |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |   |   |     |   |     |   |     |    |   |   |     |   |   |    |
| <p>- តើបន្ទាត់ដែលកាត់តាមគល់ 0 មានសមីការដូចម្តេច?</p> <p>-តើបន្ទាត់ដែលមានសមីការ <math>x = h</math> ជាបន្ទាត់អ្វី ?</p> <p>-តើបន្ទាត់ដែលមានសមីការ</p> | <p><u>ជំហានទី ៤</u></p> <p>(ពង្រឹងចំណេះដឹង)</p> <p><math>-y = ax</math></p> <p><math>-x = h</math> ជាបន្ទាត់ឈរ ។</p> <p>(បន្ទាត់នេះស្របនឹងអ័ក្ស <math>oy</math> ហើយកាត់អ័ក្ស <math>ox</math> ត្រង់</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>-មានសមីការ <math>y = ax</math></p> <p>-សមីការ <math>x = h</math> ជាបន្ទាត់ឈរ។</p> |    |   |   |     |   |     |   |     |    |   |   |     |   |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |    |   |   |     |   |     |   |     |    |   |   |     |   |   |    |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                  |    |   |   |     |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |    |   |   |     |   |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----|---|---|-----|---|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|---|---|-----|---|---|---|
| <p><math>y = k</math> ជាបន្ទាត់អ្វី ?</p> <p>-ប្រតិបត្តិ: ចូរសង់បន្ទាត់ <math>y = \frac{x}{2} + 2</math> និង <math>x = 4</math> ។</p>                                           | <p><math>x = h</math></p> <p>-<math>y = k</math> ជាបន្ទាត់ដេក ។</p> <p>(បន្ទាត់នេះស្របនឹងអ័ក្ស <math>ox</math> ហើយកាត់អ័ក្ស <math>oy</math> ត្រង់ <math>y = k</math>)</p> <p>-ប្រតិបត្តិ: តារាងតម្លៃលេខនៃ <math>y = \frac{x}{2} + 2</math></p> <table border="1"><tr><td><math>x</math></td><td>-2</td><td>0</td><td>2</td></tr><tr><td><math>y</math></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr></table>  | $x$                                                              | -2 | 0 | 2 | $y$ | 1 | 2 | 3 | <p>-សមីការ <math>y = k</math> ជាបន្ទាត់ដេក។</p> <p>ចម្លើយ<br/>តារាងតម្លៃលេខនៃ <math>y = \frac{x}{2} + 2</math></p> <table border="1"><tr><td><math>x</math></td><td>-2</td><td>0</td><td>2</td></tr><tr><td><math>y</math></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr></table>  | $x$ | -2 | 0 | 2 | $y$ | 1 | 2 | 3 |
| $x$                                                                                                                                                                             | -2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0                                                                | 2  |   |   |     |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |    |   |   |     |   |   |   |
| $y$                                                                                                                                                                             | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                                                | 3  |   |   |     |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |    |   |   |     |   |   |   |
| $x$                                                                                                                                                                             | -2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0                                                                | 2  |   |   |     |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |    |   |   |     |   |   |   |
| $y$                                                                                                                                                                             | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                                                | 3  |   |   |     |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |    |   |   |     |   |   |   |
| <p>-លំហាត់<br/>ចូរសង់បន្ទាត់ដែលមានសមីការ <math>2x + 3y = 4</math>, <math>x = 6</math> និង <math>y = 1</math> ក្នុងតំរុយតែមួយ ។</p> <p>-លំហាត់នេះគ្រូប្រមូលនៅ សញ្ញាប័ក្រោយ ។</p> | <p><u>ជំហានទី ៥</u></p> <p>(បណ្តាំផ្ទៃ)</p> <p>លំហាត់</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>-កត់ត្រាលំហាត់ និង ស្តាប់ដំបូន្មានគ្រូដោយភាពស្ងៀមស្ងាត់ ។</p> |    |   |   |     |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |    |   |   |     |   |   |   |

## កិច្ចតែងការបង្រៀន

ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ២០១....

1) ចំណងជើងមេរៀន ៖ មេរៀនទី ១០: សមីការនៃបន្ទាត់

1. ចំណងជើងរង៖ ២.៣ លក្ខខណ្ឌនៃបន្ទាត់កែង

៣. អនុវត្តន៍

2) វត្ថុបំណង ៖ ក្រោយពីរៀនចប់សិស្សអាច

- ចំណេះដឹង៖ - ប្រាប់បានពីលក្ខខណ្ឌនៃបន្ទាត់កែងតាមរយៈឧទាហរណ៍ ។

- កំណត់បានពីនិយមន័យនៃសមីការបន្ទាត់សម្រាប់ប្រើក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃ ។

- ចំណេះធ្វើ៖ - រកសមីការបន្ទាត់ដោយប្រើលក្ខខណ្ឌបន្ទាត់កែង ។

-អនុវត្តន៍សមីការបន្ទាត់ក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ ។

- ឥរិយាបថ៖ - សិស្សមានស្មារតីយកចិត្តទុកដាក់ខិតខំរៀនសូត្រ និង

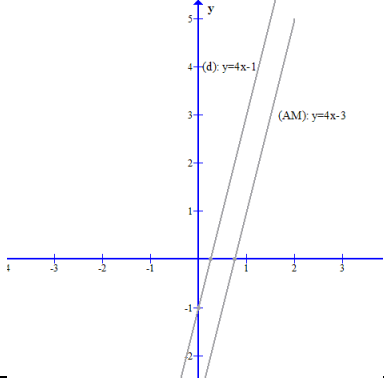
សហការគ្នាដោះស្រាយលំហាត់តាមក្រុមបានល្អតាម

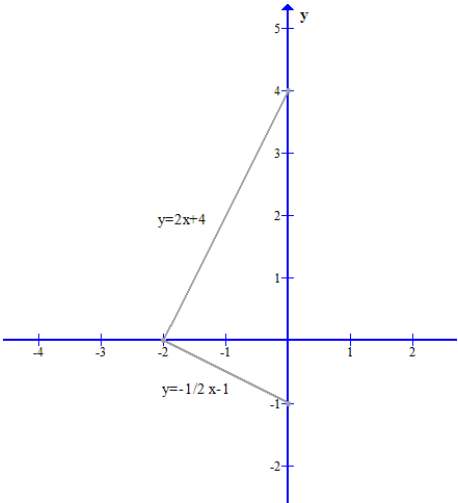
រយៈការណែនាំរបស់គ្រូ។

3) រយៈពេល ៖ ២ម៉ោង (៩០នាទី)

4) សម្ភារឧបទេស ៖ -ក្រដាសកាតុងដែលមានសរសេរនិយមន័យ និង លក្ខខណ្ឌនៃសមីការបន្ទាត់ ។

5) ដំណើរការនៃការបង្រៀន

| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                                                | ខ្លឹមសារមេរៀន                       | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |   |     |     |    |   |     |   |     |     |    |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|-----|-----|----|---|-----|---|-----|-----|----|---|
| -ពិនិត្យអវត្តមាន វិន័យ<br>សណ្តាប់ធ្នាប់ និង អនាម័យ                                                                          | <u>ជំហានទី ១</u><br>(រដ្ឋបាលថ្នាក់) | -តំណាងសិស្សឡើងរាយការណ៍។                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |   |     |     |    |   |     |   |     |     |    |   |
| -លំហាត់<br><br>ចូររកសមីការបន្ទាត់ដែលកាត់<br>តាម $A(2,5)$ ហើយស្របនឹង<br>បន្ទាត់ $(d): y = 4x - 1$ រួចសង់<br>បន្ទាត់ទាំងពីរ ។ | <u>ជំហានទី ២</u><br>(រលឹកមេរៀនចាស់) | -ចម្លើយ<br>រកសមីការបន្ទាត់<br>តាង $M(x,y)$ ប៊ិចនៅបន្ទាត់ដែល<br>កាត់តាម $A$ ។<br>បើ $d \parallel AM$ នោះ មេគុណប្រាប់ទិស<br>ស្មើគ្នា $\frac{y-5}{x-2} = 4$<br>$y - 5 = 4x - 8$<br>ដូចនេះ $y = 4x - 3$<br>-សង់បន្ទាត់ទាំងពីរ<br>តារាងតម្លៃលេខនៃ $(d)$<br><table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td><td>0</td><td>1/4</td></tr> <tr> <td><math>y</math></td><td>-1</td><td>0</td></tr> </table><br>តារាងតម្លៃលេខនៃ $AM$<br><table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td><td>0</td><td>3/4</td></tr> <tr> <td><math>y</math></td><td>-3</td><td>0</td></tr> </table><br> | $x$ | 0 | 1/4 | $y$ | -1 | 0 | $x$ | 0 | 3/4 | $y$ | -3 | 0 |
| $x$                                                                                                                         | 0                                   | 1/4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |   |     |     |    |   |     |   |     |     |    |   |
| $y$                                                                                                                         | -1                                  | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |   |     |     |    |   |     |   |     |     |    |   |
| $x$                                                                                                                         | 0                                   | 3/4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |   |     |     |    |   |     |   |     |     |    |   |
| $y$                                                                                                                         | -3                                  | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |   |     |     |    |   |     |   |     |     |    |   |

|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |   |    |     |   |   |     |   |    |     |    |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----|-----|---|---|-----|---|----|-----|----|---|
| <p>-ឧទាហរណ៍</p> <p>សង់បន្ទាត់</p> <p><math>(d_1) : y = 2x + 4</math> និង</p> <p><math>(d_2) : y = -\frac{1}{2}x - 1</math></p> <p>បញ្ជាក់ថាវាជាបន្ទាត់កែងគ្នា ។</p> | <p><u>ជំហានទី ៣</u></p> <p>(មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ)</p> <p>មេរៀនទី ១០: សមីការនៃបន្ទាត់</p> <p>២.៣ លក្ខខណ្ឌនៃបន្ទាត់កែង</p> <p>-ឧទាហរណ៍</p> <p>សង់បន្ទាត់</p> <p><math>(d_1) : y = 2x + 4</math> និង</p> <p><math>(d_2) : y = -\frac{1}{2}x - 1</math></p> <p>បញ្ជាក់ថាវាជាបន្ទាត់កែងគ្នា ។</p> | <p>សង់បន្ទាត់ <math>(d_1)</math> និង <math>(d_2)</math></p> <p>តារាងតម្លៃលេខនៃ</p> <p><math>(d_1) : y = 2x + 4</math></p> <table border="1" data-bbox="1079 613 1490 722"> <tr> <td><math>x</math></td><td>0</td><td>-2</td></tr> <tr> <td><math>y</math></td><td>4</td><td>0</td></tr> </table> <p>តារាងតម្លៃលេខនៃ</p> <p><math>(d_2) : y = -\frac{1}{2}x - 1</math></p> <table border="1" data-bbox="1079 947 1463 1119"> <tr> <td><math>x</math></td><td>0</td><td>-2</td></tr> <tr> <td><math>y</math></td><td>-1</td><td>0</td></tr> </table>  <p>-បន្ទាត់ <math>d_1</math> កាត់អ័ក្ស <math>x'x</math> ត្រង់ A</p> <p>ហើយកាត់អ័ក្ស <math>y'y</math> ត្រង់ B ។</p> | $x$ | 0 | -2 | $y$ | 4 | 0 | $x$ | 0 | -2 | $y$ | -1 | 0 |
| $x$                                                                                                                                                                 | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |   |    |     |   |   |     |   |    |     |    |   |
| $y$                                                                                                                                                                 | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |   |    |     |   |   |     |   |    |     |    |   |
| $x$                                                                                                                                                                 | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |   |    |     |   |   |     |   |    |     |    |   |
| $y$                                                                                                                                                                 | -1                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |   |    |     |   |   |     |   |    |     |    |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-តាមរយៈឧទាហរណ៍ពី <math>d_1</math> និង <math>d_2</math> កាត់តាមចំណុចណាខ្លះ ?</p> <p>-ត្រូវចងចាំដើម្បីបញ្ជាក់ថា <math>d_1</math> កែង <math>d_2</math> នោះគេប្រើទ្រឹស្តីបទពីតាករី</p> $AB^2 + AC^2 = BC^2$ <p>ចូររក <math>AB, AC</math> និង <math>BC</math> ។</p> <p>យើងឃើញថា</p> $AB^2 + AC^2 = BC^2$ <p>នោះទាញបាន បន្ទាត់ <math>d_1</math> កែង <math>d_2</math> ។</p> <p>គេអាចសម្គាល់លេខមេគុណប្រាប់ទិសរបស់បន្ទាត់ <math>d_1</math> និង <math>d_2</math> ៖</p> <p><math>(d_1): y = 2x + 4</math> មានមេគុណប្រាប់ទិស <math>a = 2</math> ។</p> <p><math>(d_2): y = -\frac{1}{2}x - 1</math> មានមេគុណប្រាប់ទិស</p> | <p>-ទ្រឹស្តីបទពីតាករី</p> <p>បើ <math>\widehat{BAC} = 90^\circ</math> លុះត្រាតែ</p> $AB^2 + AC^2 = BC^2$ | <p>-បន្ទាត់ <math>d_2</math> កាត់អ័ក្ស <math>x'x</math> ត្រង់ <math>A</math> ហើយកាត់អ័ក្ស <math>y'y</math> ត្រង់ <math>C</math> ។</p> <p>រក <math>AB, AC</math> និង <math>BC</math></p> $AC^2 = (-1)^2 + (-2)^2 = 5$ $AB^2 = (-2)^2 + 4^2 = 20$ $BC^2 = 5^2 = 25$ <p>ដោយ</p> $AB^2 + AC^2 = BC^2$ <p>ដូចនេះ បន្ទាត់ <math>d_1</math> កែង <math>d_2</math> ។</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><math>a' = -1/2</math> ។</p> <p>បើយើងយកមេគុណប្រាប់<br/>ទិសនៃបន្ទាត់ទាំងពីរមកគុណ<br/><math>a \cdot a' = 2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = -1</math><br/>ក៏បញ្ជាក់ថាវាកែងគ្នាដែរ ។</p> <p>-ទាញបានជាទូទៅ</p> <p>-លំហាត់គំរូ</p> <p>-តើបន្ទាត់ពីរកែងគ្នាលុះត្រាតែ<br/>យ៉ាងណា?</p> | <p>-ជាទូទៅ:</p> <p>បន្ទាត់ពីរ <math>y = ax + b</math> និង<br/><math>y = a'x + b'</math> កែងគ្នា កាលណា<br/><math>a \cdot a' = -1</math> ។</p> <p>-ជាទូទៅ:</p> <p>បន្ទាត់ពីរ <math>y = ax + b</math> និង<br/><math>y = a'x + b'</math> កែងគ្នា កាល<br/>ណា <math>a \cdot a' = -1</math> ។</p> <p>-លំហាត់គំរូ</p> <p>ចូររកតម្លៃ <math>a</math> ដើម្បីឲ្យបន្ទាត់<br/><math>y = ax + 3</math> និង<br/><math>y - 2x = 1</math> កែងគ្នា ។</p> | <p>-ជាទូទៅ:</p> <p>បន្ទាត់ពីរ <math>y = ax + b</math> និង<br/><math>y = a'x + b'</math> កែងគ្នា កាលណា<br/><math>a \cdot a' = -1</math> ។</p> <p>-បន្ទាត់ពីរកែងគ្នាលុះត្រាតែផលគុណ<br/>នៃមេគុណប្រាប់ទិសស្មើនឹង <math>-1</math> ។</p> <p>ចម្លើយ</p> <p>រកតម្លៃ <math>a</math></p> <p>គេមាន <math>y - 2x = 1</math></p> <p><math>\Rightarrow y = 2x + 1</math></p> <p>វាកែងនឹង <math>y = ax + 3</math></p> <p><math>\Rightarrow 2 \cdot a = -1</math></p> <p><math>\Rightarrow a = -1/2</math></p> <p>ដូចនេះ <math>a = -1/2</math></p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-ឧទាហរណ៍</p> <p>ចាប់ពីឆ្នាំ 1994 ដល់ 1999 ការចំណាយរបស់សាលាក្រុងបានកើនពី 2.3 ពាន់លានដល់ 4.8 ពាន់រៀល ។ គេអាចបកស្រាយទិន្នន័យខាងលើជាសមីការដែលទាក់ទងនឹងប្រាក់ចំណាយតាមឆ្នាំនីមួយៗ ។</p> <p>-បើគេតាង <math>x</math> ជំនួសឲ្យឆ្នាំ 1994 1995 1996 1997 1998 និង 1999 ដោយ 1994 ជាឆ្នាំចាប់ផ្តើម គេកំណត់ឆ្នាំ 1994 ជាឆ្នាំដែលត្រូវនឹង <math>x = 0</math> ហើយឆ្នាំ 1999 ជាឆ្នាំដែលត្រូវ <math>x = 5</math> ។</p> | <p>៣. អនុវត្តន៍</p> <p>ក្នុងជីវភាពរស់នៅគេនិយមប្រើសមីការបន្ទាត់ដើម្បីប៉ាន់ស្មាននូវចំណូល និង ចំណាយក្នុងជំនួញ ឬ បម្រែបម្រួលនៃបាតុភូតអ្វីមួយ ។</p> <p>-ឧទាហរណ៍</p> <p>ចាប់ពីឆ្នាំ 1994 ដល់ 1999 ការចំណាយរបស់សាលាក្រុងបានកើនពី 2.3 ពាន់លាន ដល់ 4.8 ពាន់រៀល ។ គេអាចបកស្រាយទិន្នន័យខាងលើជាសមីការដែលទាក់ទងនឹងប្រាក់ចំណាយតាមឆ្នាំនីមួយៗ ។</p> <p>-បើគេតាង <math>x</math> ជំនួសឲ្យឆ្នាំ 1994 1995 1996 1997 1998 និង 1999 ដោយ 1994 ជាឆ្នាំចាប់ផ្តើម គេកំណត់ឆ្នាំ 1994 ជាឆ្នាំដែលត្រូវនឹង <math>x = 0</math> ហើយឆ្នាំ 1999 ជាឆ្នាំដែលត្រូវ <math>x = 5</math> ។</p> | <p>-តាង <math>x</math> ជំនួសឲ្យឆ្នាំ 1994 1995 1996 1997 1998 និង 1999 ដោយ 1994 ជាឆ្នាំចាប់ផ្តើម គេកំណត់ឆ្នាំ 1994 ជាឆ្នាំដែលត្រូវនឹង <math>x = 0</math> ហើយឆ្នាំ 1999 ជាឆ្នាំដែលត្រូវ <math>x = 5</math> ។</p> <p>-បើគេតាង <math>y</math> ជាប្រាក់ចំណាយ . ឆ្នាំ 1994 ជាឆ្នាំដែលត្រូវនឹងប្រាក់ចំណាយ <math>y = 2.3</math> ។</p> <p>. ឆ្នាំ 1999 ជាឆ្នាំដែលត្រូវនឹងប្រាក់ចំណាយ <math>y = 4.8</math> ។</p> <p>-បម្រែបម្រួលនៃឆ្នាំ និង ប្រាក់ចំណាយគឺ</p> <p>. ពីឆ្នាំ 1994 ដល់ 1999 ជាបម្រែបម្រួលនៃ <math>x</math> គឺ <math>5 - 0 = 5</math> ។</p> <p>.ពី 2.3 ដល់ 4.8 ជាបម្រែបម្រួលនៃ <math>y</math> គឺ <math>4.8 - 2.3 = 2.5</math> ។</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-ចុះបើគេតាង <math>y</math> ជាប្រាក់ចំណាយគេអាចសរសេរដូចម្តេចបាន ?</p> <p>-តើយើងអាចរកបម្រែបម្រួលនៃឆ្នាំ និង ប្រាក់ចំណាយបានដែរឬទេ ? បើបានស្នើប៉ុន្មាន ?</p> <p>-ចូររកមេគុណប្រាប់ទិសនៃសមីការនោះ ។</p> <p>-សមីការរបស់យើងមានរាង <math>y = ax + b</math> តែ <math>a = 0.5</math> តើយើងត្រូវកំណត់រក <math>b</math> បានដែរឬទេ ? ដើម្បីកំណត់ <math>b</math> តើយើងត្រូវធ្វើដូចម្តេច ?</p> | <p>-បើគេតាង <math>y</math> ជាប្រាក់ចំណាយ</p> <p>. ឆ្នាំ 1994 ជាឆ្នាំដែលត្រូវនឹងប្រាក់ចំណាយ <math>y = 2.3</math> ។</p> <p>. ឆ្នាំ 1999 ជាឆ្នាំដែលត្រូវនឹងប្រាក់ចំណាយ <math>y = 4.8</math> ។</p> <p>-បម្រែបម្រួលនៃឆ្នាំ និង ប្រាក់ចំណាយគឺ</p> <p>. ពីឆ្នាំ 1994 ដល់ 1999 ជាបម្រែបម្រួលនៃ <math>x</math> គឺ <math>5 - 0 = 5</math> ។</p> <p>.ពី 2.3 ដល់ 4.8 ជាបម្រែបម្រួលនៃ <math>y</math> គឺ <math>4.8 - 2.3 = 2.5</math> ។</p> <p>-មេគុណប្រាប់ទិសនៃសមីការគឺ</p> $\frac{\text{បម្រែបម្រួលនៃ } y}{\text{បម្រែបម្រួលនៃ } x} = \frac{2.5}{5}$ $= 0.5$ $\Rightarrow y = ax + b$ <p>តែ <math>a = 0.5</math></p> $\Rightarrow y = 0.5x + b$ <p>យើងត្រូវកំណត់ <math>b</math> ដោយឲ្យ</p> | <p>-មេគុណប្រាប់ទិសនៃសមីការគឺ</p> $\frac{\text{បម្រែបម្រួលនៃ } y}{\text{បម្រែបម្រួលនៃ } x} = \frac{2.5}{5}$ $= 0.5$ <p>-បាន</p> <p>យើងត្រូវកំណត់ <math>b</math> ដោយឲ្យ <math>x = 0</math> បើប្រាក់ចំណាយនៅឆ្នាំ 1994 គឺ <math>y = 2.3</math></p> <p>ដូចនេះ <math>2.3 = 0.5 * 0 + b</math></p> <p>ឬ <math>b = 2.3</math></p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

-តើសមីការរបស់យើងមានទម្រង់ដូចម្តេច ?

-បើយើងចង់ដឹងថា សមីការយើងត្រឹមត្រូវឬទេ គេធ្វើការផ្ទៀងផ្ទាត់។

-បើ  $x = 5$  នោះ

$$y = 0.5 * 5 + 2.3 = 4.8$$

ត្រូវនឹងប្រាក់ចំណាយនៃឆ្នាំ 1999 ។

-របៀបសង់ក្រាប

. បើតាងអ័ក្ស  $ox$  ជាឆ្នាំ ។

. បើតាងអ័ក្ស  $oy$  ជាប្រាក់ចំណាយ ។

ចូរសង់ក្រាបនេះ ។

$x = 0$  បើប្រាក់ចំណាយនៅឆ្នាំ 1994 គឺ  $y = 2.3$

$$\text{ដូចនេះ: } 2.3 = 0.5 * 0 + b$$

$$\text{ឬ } b = 2.3$$

$$\Rightarrow y = 0.5x + 2.3$$

-ផ្ទៀងផ្ទាត់

បើ  $x = 0$  និង  $y = 2.3$  ត្រូវនឹងការចំណាយនៃឆ្នាំ 1994 ។

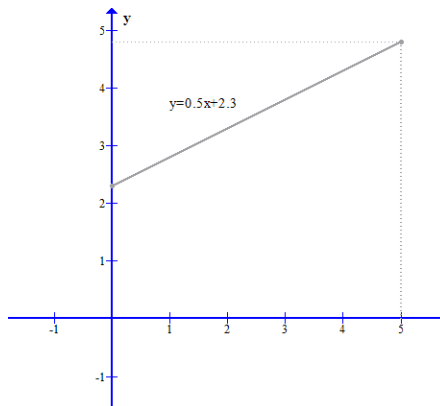
-បើ  $x = 5$  នោះ

$$y = 0.5 * 5 + 2.3 = 4.8$$

ត្រូវនឹងប្រាក់ចំណាយនៃឆ្នាំ 1999 ។ តារាងតម្លៃនៃ

$$y = 0.5x + 2.3$$

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| $x$ | 0   | 5   |
| $y$ | 2.3 | 4.8 |



-ផ្ទៀងផ្ទាត់

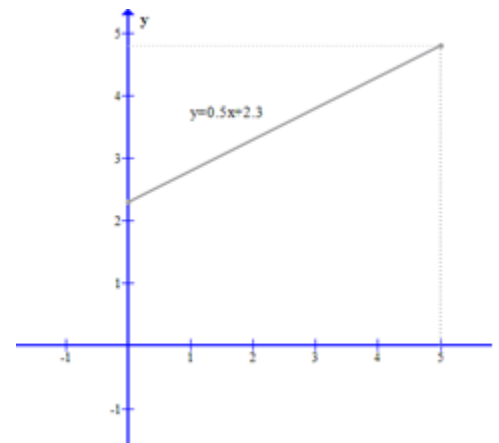
បើ  $x = 0$  និង  $y = 2.3$  ត្រូវនឹងការចំណាយនៃឆ្នាំ 1994 ។

-បើ  $x = 5$  នោះ

$$y = 0.5 * 5 + 2.3 = 4.8 \text{ ត្រូវនឹងប្រាក់ចំណាយនៃឆ្នាំ 1999 ។}$$

តារាងតម្លៃនៃ  $y = 0.5x + 2.3$

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| $x$ | 0   | 5   |
| $y$ | 2.3 | 4.8 |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ជំហានទី ៤                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>- បើគេមានមេគុណប្រាប់ទិសនៃបន្ទាត់ពីរគឺ <math>a</math> និង <math>a'</math> ហើយ</p> <p><math>a \cdot a' = -1</math> នោះបន្ទាត់ទាំងពីរមានលក្ខណៈដូចម្តេច ?</p> <p>-លំហាត់:</p> <p>ថាសចម្រៀងដ៏ល្បីមួយបានផ្ដើមលក់ពីខែមករាបន្ទាប់ពីលក់បានច្រើននៅខែមករាមកថាសនេះនៅតែលក់បានជាបន្តបន្ទាប់ទៅតាមខែនីមួយៗដោយអត្រា 500 ថាសក្នុងមួយខែរហូតមកដល់នៅដំណាច់ខែធ្នូនាឆ្នាំដែលគេសរុបឃើញលក់បានចំនួន 9700 ថាស ។</p> <p>ក/ ចូរសរសេរសមីការដែលតាងឲ្យការលក់ថាសតាមខែនីមួយៗ ។</p> <p>ខ/ ចូររកចំនួនថាសដែលលក់នៅខែមករា ។</p> | <p>(ពង្រឹងចំណេះដឹង)</p> <p>- <math>a \cdot a' = -1</math> បន្ទាត់ទាំងពីរកែងគ្នា ។</p> <p>ចម្លើយ</p> <p>ក/ សរសេរសមីការដែលតាងឲ្យការលក់ថាស</p> <p>- តាង <math>x</math> ជាខែ</p> <p>- តាង <math>y</math> ជាចំនួនថាសដែលបានលក់</p> <p>ខែមករាត្រូវនឹង <math>x = 0</math> ហើយខែធ្នូត្រូវនឹង <math>x = 11</math> ។</p> <p><math>\Rightarrow y = 9700</math> ត្រូវនឹង <math>x = 11</math></p> <p>-អត្រា 500 ថាសក្នុងមួយខែជាមេគុណប្រាប់ទិស ។</p> <p>-សមីការមានរាង <math>y = ax + b</math></p> <p>ទៅជា <math>y = 500x + b</math></p> <p>- រកតម្លៃ <math>b</math></p> | <p>-ជាបន្ទាត់កែងគ្នា ។</p> <p>ចម្លើយ</p> <p>ក/ សរសេរសមីការដែលតាងឲ្យការលក់ថាស</p> <p>- តាង <math>x</math> ជាខែ</p> <p>- តាង <math>y</math> ជាចំនួនថាសដែលបានលក់</p> <p>ខែមករាត្រូវនឹង <math>x = 0</math> ហើយខែធ្នូត្រូវនឹង <math>x = 11</math> ។</p> <p><math>\Rightarrow y = 9700</math> ត្រូវនឹង <math>x = 11</math></p> <p>-អត្រា 500 ថាសក្នុងមួយខែជាមេគុណប្រាប់ទិស ។</p> <p>-សមីការមានរាង <math>y = ax + b</math></p> <p>ទៅជា <math>y = 500x + b</math></p> <p>- រកតម្លៃ <math>b</math></p> |

|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                        | <p>- បើ <math>x = 11</math>នោះ<br/> <math>y = 9700</math><br/> <math>9700 = 500.11 + b</math><br/> <math>\Rightarrow b = 4200</math><br/>         ដូចនេះសមីការសរសេរបានជា<br/> <math>y = 500x + 420</math><br/>         ខ/ រកចំនួនថាសដែលលក់នៅខែមករា<br/>         ខែមករាត្រូវនឹង <math>x = 0</math><br/> <math>\Rightarrow y = 500.0 + 420</math><br/> <math>\Rightarrow y = 420</math><br/>         ដូចនេះថាសដែលលក់បាននៅខែមករាមានចំនួន 420 ។</p> | <p>- បើ <math>x = 11</math>នោះ <math>y = 9700</math><br/> <math>9700 = 500.11 + b</math><br/> <math>\Rightarrow b = 4200</math><br/>         ដូចនេះសមីការសរសេរបានជា<br/> <math>y = 500x + 420</math><br/>         ខ/ រកចំនួនថាសដែលលក់នៅខែមករា<br/>         ខែមករាត្រូវនឹង <math>x = 0</math><br/> <math>\Rightarrow y = 500.0 + 420</math><br/> <math>\Rightarrow y = 420</math><br/>         ដូចនេះថាសដែលលក់បាននៅខែមករាមានចំនួន 420 ។</p> |
| <p>- ចូរប្តូរធ្វើលំហាត់ទំព័រ 119 លេខ 10, 12 និង 16, 17 ទំព័រ 120 ។</p> <p>- ពេលធ្វើដំណើរទៅផ្ទះសូមជួបតែសុវត្ថិភាព ។</p> | <p><u>ជំហានទី ៥</u><br/>         (បណ្តាំផ្ទៃ)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>- កត់ត្រាលំហាត់ និង ស្តាប់ដំបូន្មានគ្រូដោយភាពស្ងៀមស្ងាត់ ។</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

# កិច្ចការបង្រៀន

មុខវិជ្ជា គណិតវិទ្យា

ថ្នាក់ទី ៩

## I. ចំណងជើងមេរៀន : ប្រព័ន្ធសមីការដឺក្រេទី១មានពីរអញ្ញាត

ចំណងជើងរង

១. ដោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការតាមក្រាភិច

២. ដោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការតាមវិធីជំនួស

៣. ដំណោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការតាមវិធីបូក

៤. ចំណោទនៃប្រព័ន្ធសមីការ

## II. វត្ថុបំណង

ក្រោយពីសិក្សាមេរៀននេះចប់សិស្សអាច៖

ចំណេះដឹង

: ចេះដោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការតាមក្រាភិច

បំណិន

: គណនាបាននូវប្រព័ន្ធសមីការ តាមវិធីបូក តាមវិធីជំនួស និងចំណោទនៃប្រព័ន្ធសមីការ

ឥរិយាបថ

: សហការគ្នារៀនយសហការគ្នារៀនយាងរីករាយ

## III. រយៈពេល

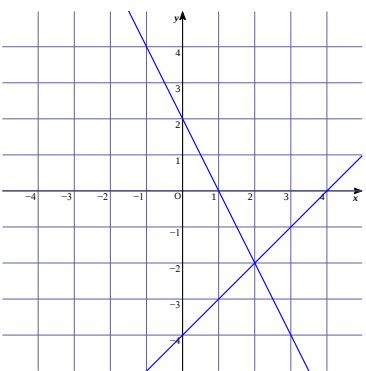
: ៩០ នាទី

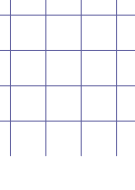
## IV សំភារៈឧបទេស

: ក្រដាសកាតុង បន្ទាត់

## V ដំណើរការបង្រៀន

| សកម្មភាពគ្រូ                             | ខ្លឹមសារសំខាន់                    | សកម្មភាពសិស្ស                                            |
|------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|
| -ពិនិត្យអនាម័យ អវត្តមាន និងសណ្តាប់ធ្នាប់ | <b>ជំហានទី១</b><br>រដ្ឋបាលថ្នាក់  | -តំណាងសិស្សឡើង<br>រាយការណ៍                               |
| -ដោះស្រាយសមីការ<br>$4x - 16 = 0$         | <b>ជំហានទី២</b><br>រំលឹកមេរៀនចាស់ | -ដោះស្រាយសមីការ<br>$4x - 16 = 0$<br>$4x = 16$<br>$x = 4$ |

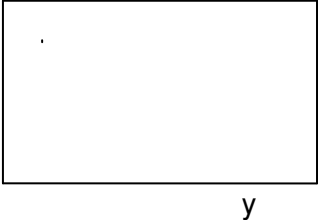
|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <p>ឧទាហរណ៍:ដោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការ:</p> $\begin{cases} x - y = 4(1) \\ 2x + y = 2(2) \end{cases}$ <p>ដើម្បីដោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការនេះយើងត្រូវធ្វើដូចម្តេច?</p> <p>ចំណើយនៃប្រព័ន្ធសមីការគឺជាចំណុចប្រសព្វរវាងអក្សរxx និងអក្សរ yy ។</p> | <p><b>ជំហានទី៣</b></p> <p><b>មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ</b></p> <p>មេរៀនទី១១</p> <p><u>ប្រព័ន្ធសមីការដឺក្រេទី១</u></p> <p><u>មានពីរអញ្ញត</u></p> <p><u>១.ដំណោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការតាមក្រាហ្វិក</u></p> <p>-គឺយើងត្រូវ៖</p> <p>សង់បន្ទាត់ទាំងពីរ</p> <p>ហើយរកកូអរដោនេចំនុចប្រសព្វរវាងបន្ទាត់ទាំងពីរ។</p> <p>+ចំណើយនៃប្រព័ន្ធសមីការx គឺរកកូអរដោនេ នៃចំនុចប្រសព្វទាំងពីរ។ជាចំនុចប្រសព្វដើម្បីរកកូអរដោនេ របស់វាគេគួសចំនោលកែ ងពីរ ។</p> <p>មកលើអក្សរទាំងពីរ។</p> <p>តាមក្រាបគេបាន <math>x = 2, y = -2</math></p> <p>ដូចនេះ(2,-2)ជាកូអរដោនេនៃប្រព័ន្ធសមីការ។</p> <p><b>លំហាត់គំរូ:ដោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការ</b></p> | <p>ដោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការ</p> $\begin{cases} x - y = 4 (1) \\ 2x + y = 2(2) \end{cases}$ <p>. <math>x - y = 4</math></p> <table border="1" data-bbox="1220 526 1524 638"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>-4</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>. <math>2x + y = 2</math></p> <table border="1" data-bbox="1189 806 1508 918"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> </table>  <p>ដោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការ</p> <p>. <math>x + 3y = 6 (1)</math></p> <table border="1" data-bbox="1157 1848 1508 1960"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> </table> | x | 0 | 4 | y | -4 | 0 | x | 0 | 1 | y | 2 | 0 | x | 0 | 6 | y | 2 | 0 |
| x                                                                                                                                                                                                                                  | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| y                                                                                                                                                                                                                                  | -4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| x                                                                                                                                                                                                                                  | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| y                                                                                                                                                                                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| x                                                                                                                                                                                                                                  | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| y                                                                                                                                                                                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| <p>.ដើម្បីដោះស្រាយសមីការនេះ យើងត្រូវធ្វើដូចម្តេច?</p> | $\begin{cases} x+3y=6(1) \\ x+3y=-3(2) \end{cases}$<br>$\begin{cases} x+3y=6(1) \\ x+3y=-3(2) \end{cases}$<br><p>ដើម្បីដោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការនេះត្រូវសង់បន្ទាត់(១)និង(២) ហើយបន្ទាប់មក រកកូអរដោនេនៃចំណុចប្រសព្វរវាងបន្ទាត់នេះ។</p><br><p>តាមក្រាបយើងសង្កេតឃើញថា បន្ទាត់ទាំងពីរស្របគ្នា គឺគ្មានចំណុចប្រសព្វទេ។ ក្នុងករណីនេះគេថាប្រព័ន្ធសមីការគ្មានចំណុច។</p> <p>គេពិនិត្យមេគុណប្រាប់ទិសនៃបន្ទាត់ទាំងពីរកឃើញវាស្របគ្នាដែរ។</p> $x+3y=6 \quad y=-x/3+2$ $x+3y=-3 \quad y=-x/3+1$ <p>៣.ដោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការតាមវិធីជំនួស</p> <p>ក្នុងប្រព័ន្ធសមីការមានពីរអញ្ញតគេអាចគណនាតំលៃនៃអញ្ញតណាមួយក្នុងសមីការ (១)រួចយកទៅជំនួស</p> | $x+3y=-3$ <table border="1" data-bbox="1184 418 1319 607"> <tr> <td>x</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr> <td>y</td><td>2</td><td>0</td></tr> </table> <br><p>ឧទាហរណ៍ដោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការ</p> $\begin{cases} y=7-3x(1) \\ 2x-3y=12(2) \end{cases}$ <p>ដើម្បីដោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការនេះត្រូវជំនួសតំលៃ <math>y=7-3x</math> ក្នុងសមីការ (២)</p> $2x-3(7-3x)=12$ $2x-21+9x=12$ $11x=33 \text{ ឬ } x=3$ <p>ជំនួស <math>x=3</math></p> <p>ក្នុងសមីការ (1)</p> $y=7-3(3)=-2$ <p>ដូចនេះ (3, -2) ជាគូរចំណុចនៃប្រព័ន្ធសមីការ។</p> | x | 0 | 1 | y | 2 | 0 |
| x                                                     | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |   |   |   |   |
| y                                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |   |   |   |   |
| <p>.ដើម្បីដោះស្រាយសមីការនេះ យើងត្រូវធ្វើដូចម្តេច?</p> | <p>ក្នុងប្រព័ន្ធសមីការមានពីរអញ្ញតគេអាចគណនាតំលៃនៃអញ្ញតណាមួយក្នុងសមីការ (១)រួចយកទៅជំនួស</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |   |   |   |   |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ដើម្បីដោះស្រាយប្រពន្ធសមីការតាមវិធីបូកតើត្រូវធ្វើដូចម្តេច?</p> | <p>ក្នុងសមីការទី(២)ធ្វើយ៉ាងនេះគេនឹងបានសមីការមួយដែលមានពីរអញ្ញត។</p> <p><b>ឧទាហរណ៍:</b>ដោះស្រាយប្រពន្ធសមីការ</p> $\begin{cases} y = 7 - 3x(1) \\ 2x - 3y = 12(2) \end{cases}$ <p>ដើម្បីដោះស្រាយប្រពន្ធសមីការនេះត្រូវជំនួសតំលៃ <math>y = 7 - 3x</math> ក្នុងសមីការ (២)</p> $2x - 3(7 - 3x) = 12,$ $2x - 21 + 9x = 12$ $11x = 33 \text{ ឬ } x = 3$ <p>ជំនួស <math>x=3</math> ក្នុងសមីការ(១)</p> $y = 7 - 3(3) = -2$ <p>ដូចនេះ(3 ,2 )</p> <p>ជាគូចំលើយនៃប្រពន្ធសមីការ។</p> <p>គេអាចផ្ទៀងផ្ទាត់តាម ក្រាបសមីការ (១) <math>y = 7 - 3x</math></p> <table border="1" data-bbox="715 1261 1018 1507"> <tr> <td>x</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr> <td>y</td><td>7</td><td>4</td></tr> <tr> <td>x</td><td>0</td><td>6</td></tr> <tr> <td>y</td><td>-4</td><td>0</td></tr> </table> <p>ធ្វើចំនោលកែងនៃចំនុចប្រសព្វគេបាន (3 , -2 )</p> <p><b>3.ដំណោះស្រាយប្រពន្ធសមីការតាមវិធីបូក</b></p> <p><b>ឧទាហរណ៍</b></p> <p>ដោះស្រាយប្រពន្ធសមីការ :</p> $\begin{cases} -2x + y = -11(1) \\ 5x - y = 26(2) \end{cases}$ | x | 0 | 1 | y | 7 | 4 | x | 0 | 6 | y | -4 | 0 | <div data-bbox="1161 185 1505 533"> </div> <p>+យើងត្រូវ</p> <p>.បូកបំបាត់អញ្ញតអោយសល់តែមួយ</p> <p>.រកតំលៃx និងតំលៃ y</p> $\begin{cases} -2x + y = -11 \\ 5x - y = 26 \end{cases}$ <hr/> <p><math>3x = 15, x = 5</math></p> <p>ជំនួស x ក្នុង(១)</p> $-2(5) + y = -11, y = -1$ <p>ហេតុនេះ(5,-1)ជាគូចំលើយនៃប្រពន្ធសមីការផ្ទៀងផ្ទាត់ជំនួស(5,-1)</p> <p>ក្នុងសមីការ(១) និង(២)</p> <p>(១): <math>-2(5) + (-1) = -10 - 1</math></p> <p>(2) <math>5(5) - (-1) = 25 + 1 = 26</math></p> <p>+យើងត្រូវ</p> <p>.បូកបំបាត់អញ្ញតអោយសល់តែ</p> |
| x                                                                | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| y                                                                | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| x                                                                | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| y                                                                | -4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ដើម្បីដោះស្រាយប្រពន្ធសមីការនេះត្រូវធ្វើដូចម្តេច?</p> | <p>គេសង្កេតឃើញថាអញ្ញត <math>y</math> មានសញ្ញាផ្ទុយគ្នា ហើយមានមេគុណស្មើគ្នាទៀត បើគេបូកអង្គនៃសមីការ(១)និងសមីការ(២)នោះអញ្ញត <math>y</math> នឹងត្រូវបាត់ ក្នុងករណីនេះគេបានសមីការមួយ មានតែមួយអញ្ញត។</p> $\begin{cases} -2x + y = -11 \\ 5x - y = 26 \end{cases}$ <hr/> $3x = 15, x = 5$ <p>ជំនួស <math>x = 5</math> ក្នុង(១)</p> $-2(5) + y = -11, y = -1$ <p>ហេតុនេះ(5,-1)ជាគូចំលើយនៃប្រពន្ធសមីការ។</p> <p>ផ្ទៀងផ្ទាត់ ជំនួស(5,-1) ក្នុងសមីការ(១)និង(២)</p> $(១) - 2(5) + (-1) = -10 - 1 = -11$ $(2) 5(5) - (-1) = 25 + 1 = 26$ <p><b>4.ចំណែកនៃប្រពន្ធសមីការ</b></p> <p><b>ចំណែកទី២</b> គេទិញសៀវភៅ៦ក្បាលនិងបិច៨ ដើមរួមគ្នា ថ្លៃ 14000រ។មួយសប្តាហ៍ក្រោយមកគេទិញសៀវភៅ៩ និង បិច 6 ដើមដដែលរួមគ្នាថ្លៃ 13200រ។ដោយដឹងថាគេនៅរក្សាតំលៃទំនិញនៅដដែល ចូររកតំលៃសៀវភៅនិងបិចមួយដើម។</p> | <p>មួយ</p> <p>រកតំលៃ <math>x</math> និងតំលៃ <math>y</math></p> $\begin{cases} -2x + y = -11 \\ 5x - y = 26 \end{cases}$ <hr/> $3x = 15, x = 5$ ជំនួស $x$ ក្នុង(១) $-2(5) + y = -11, y = -1$ <p>ហេតុនេះ(5,-1)ជាគូចំលើយនៃប្រពន្ធសមីការផ្ទៀងផ្ទាត់ជំនួស(5,-1)</p> <p>ក្នុងសមីការ(១) និង(២)</p> $(១) - 2(5) + (-1) = -10 - 1 = -11$ $(2) 5(5) - (-1) = 25 + 1 = 26$ <p>+យើងត្រូវ</p> <p>.បូកបំបាត់អញ្ញតដោយសល់តែ</p> <p>មួយ</p> <p>រកតំលៃ <math>x</math> និងតំលៃ <math>y</math></p> $\begin{cases} -2x + y = -11 \\ 5x - y = 26 \end{cases}$ <hr/> $3x = 15, x = 5$ ជំនួស $x$ ក្នុង(១) $-2(5) + y = -11, y = -1$ <p>ហេតុនេះ(5,-1)ជាគូចំលើយនៃប្រពន្ធសមីការផ្ទៀងផ្ទាត់ជំនួស(5,-1)</p> <p>ក្នុងសមីការ(១) និង(២)</p> |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>ចម្លើយ</b></p> <p>សម្មតិកម្ម</p> <p>_លើកទី១ទិញសៀវភៅ៦ក្បានិង<br/>បិច ៨ដើម អស់ប្រាក់ 14 000រ</p> <p>_លើកទី២ទិញសៀវភៅ៩ក្បានិង<br/>បិច 6ដើម អស់ប្រាក់ 13 200រ</p> <p>រកតំលៃសៀវភៅ និង បិច</p> <p>.តាង <math>x</math> ជាតំលៃសៀវភៅ ហើយ <math>y</math><br/>ជា</p> <p>ថ្លៃបិចនីមួយៗ</p> <p>យើងឃើញថា</p> <p>សៀវ ភៅមួយក្បាលថ្លៃ <math>x</math> រៀល,<br/>សៀវភៅ៦ក្បាលថ្លៃ <math>6x</math></p> <p>បិច១ដើមថ្លៃ <math>y</math> រៀល, បិច៨ដើម<br/>ថ្លៃ <math>8y</math></p> <p>ប្រពន្ធសមីការ:</p> $\begin{cases} 6x + 8y = 14000(1) \\ 9x + 6y = 13200(2) \end{cases}$ <p>គេបាន <math>\begin{cases} 6x + 8y = 14000(1) \\ 9x + 6y = 13200(2) \end{cases}</math></p> $(+)\begin{cases} 3x + 4y = 7000 \\ -3x - 2y = -4400 \end{cases}$ <hr/> <p><math>2y = 2600</math> ឬ <math>y = 1300</math>រ, <math>x = 600</math>រ</p> <p>សៀវភៅមួយក្បាលថ្លៃ 600រ</p> <p>បិចមួយដើមថ្លៃ 1300</p> | <p>(១): <math>-2(5) + (-1) = -10 - 1</math></p> <p>(2)</p> <p><math>5(5) - (-1) = 25 + 1 = 26</math></p> <p>សៀវភៅមួយក្បាលថ្លៃ 600</p> <p>បិចមួយដើមថ្លៃ 1300រ</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>លំហាត់: ចតុកោណកែ<br/>មួយមានបរិមាត្រស្មើនឹង ៣៨cm<br/>។គេដឹងថាបណ្តោយ លើស ៣<br/>ដងនៃទទឹងនិង 1cm។<br/>ចូររកប្រវែងទទឹងនិង<br/>បណ្តោយនៃចតុកោណកែង។</p> <div style="text-align: center;">  </div> | <p style="text-align: center;"><b>ជំហានទី៤</b><br/>ពង្រឹងពុទ្ធិ</p> <p>សម្មតិកម្ម<br/>-បរិមាត្រស្មើ ៣៨cm<br/>-បណ្តោយវែងញាង ៣<br/>ដងនៃទទឹងនិង ១cm<br/>រកទទឹងនិងបណ្តោយ<br/>តាង x ជាទទឹង ហើយ y ជាបណ្តោយ<br/>បរិមាត្រចតុកោណកែង <math>2(x + y)</math><br/>គេបានប្រពន្ធសមីការ:<br/> <math display="block">\begin{cases} 2(x + y) = 38 \\ y - 3x = 1 \end{cases}</math> ដោះស្រាយ<br/> <math display="block">\begin{cases} 2(x + y) = 38 \times -1/2 \\ y - 3x = 1 \end{cases}</math> <math display="block">\begin{cases} -y - x = -19 \\ y - 3x = 1 \end{cases}</math> <hr/> <math display="block">-4x = 18</math> <math display="block">\Rightarrow x = 9/2</math> យក <math>x=9/2</math> ជំនួស<br/> <math display="block">y - 3(9/2) = 1 \Rightarrow y = 29/2</math></p> | <p>សម្មតិកម្ម<br/>-បរិមាត្រស្មើ ៣៨cm<br/>-បណ្តោយវែងញាង ៣<br/>ដងនៃទទឹងនិង ១cm<br/>រកទទឹងនិងបណ្តោយ<br/>តាង x ជាទទឹង ហើយ y<br/>ជាបណ្តោយ<br/>បរិមាត្រចតុកោណកែង<br/><math>2(x + y)</math><br/>គេបានប្រពន្ធសមីការ:<br/> <math display="block">\begin{cases} 2(x + y) = 38 \\ y - 3x = 1 \end{cases}</math> ដោះស្រាយ<br/> <math display="block">\begin{cases} 2(x + y) = 38 \times -1/2 \\ y - 3x = 1 \end{cases}</math> <math display="block">\begin{cases} -y - x = -19 \\ y - 3x = 1 \end{cases}</math> <hr/> <math display="block">-4x = 18</math> <math display="block">\Rightarrow x = 9/2</math> យក <math>x=9/2</math> ជំនួស<br/> <math display="block">y - 3(9/2) = 1 \Rightarrow y = 29/2</math></p> |
| <p>ដោះស្រាយប្រពន្ធសមីការ:</p> <p>ក. <math>\begin{cases} 5x + 7y = -3 \\ 2x + 14y = 2 \end{cases}</math></p> <p>ខ. <math>\begin{cases} x - 2y = 16 \\ 4x + y = 1 \end{cases}</math></p>                                                                                        | <p style="text-align: center;"><b>ជំហានទី៥</b><br/>(បណ្តាំផ្ទៃ)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>ដោះស្រាយប្រពន្ធសមីការ:</p> <p>ក. <math>\begin{cases} 5x + 7y = -3 \\ 2x + 14y = 2 \end{cases}</math></p> <p>ខ. <math>\begin{cases} x - 2y = 16 \\ 4x + y = 1 \end{cases}</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## កិច្ចតែងការបង្រៀន

ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ២០១.....

1) ចំណងជើងមេរៀន ៖ មេរៀនទី ១២: ទ្រឹស្តីបទពីតាក័រ

ចំណងជើងរង៖ ១. ទ្រឹស្តីបទពីតាក័រ

2) វត្ថុបំណង ៖ ក្រោយពីរៀនមេរៀននេះចប់សិស្សអាច

- ចំណេះដឹង៖ - ប្រាប់បានពីទ្រឹស្តីបទពីតាក័រ បានត្រឹមត្រូវ
- ចំណេះធ្វើ៖ - គណនារង្វាស់ជ្រុងត្រីកោណដោយប្រើទ្រឹស្តីបទពីតាក័រ។
- ឥរិយាបថ៖ - សិស្សមានស្មារតីយកចិត្តទុកដាក់ខិតខំរៀនសូត្រ និង

សហការគ្នាដោះស្រាយលំហាត់តាមក្រុមបានល្អតាម

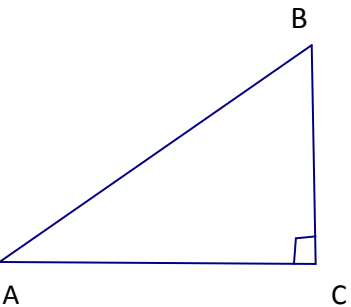
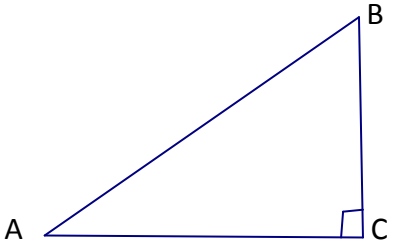
រយៈការណែនាំរបស់គ្រូ។

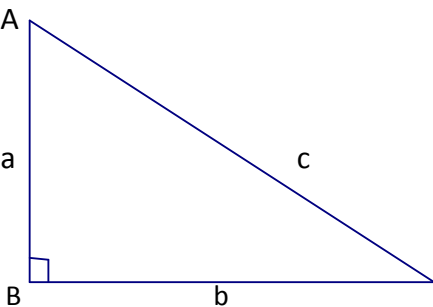
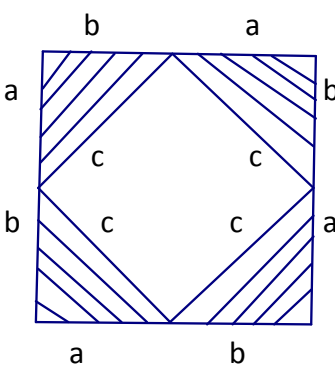
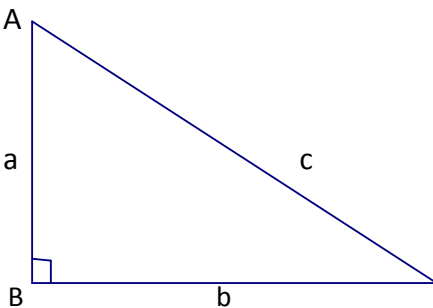
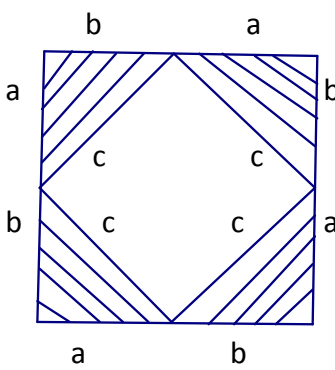
3) រយៈពេល ៖ ២ម៉ោង (៩០នាទី)

4) សម្ភារឧបទេស ៖ - ផ្ទាំងក្រដាសដែលមានទ្រឹស្តីបទពីតាក័រ

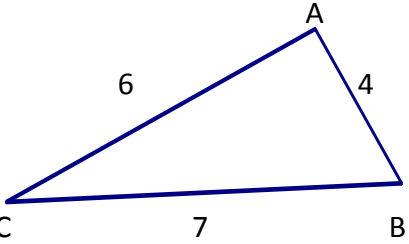
- កម្រងលំហាត់ប្រតិបត្តិសម្រាប់ឲ្យសិស្សដោះស្រាយតាមក្រុម

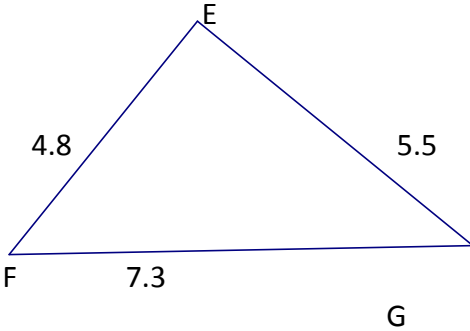
5) ដំណើរការនៃការបង្រៀន

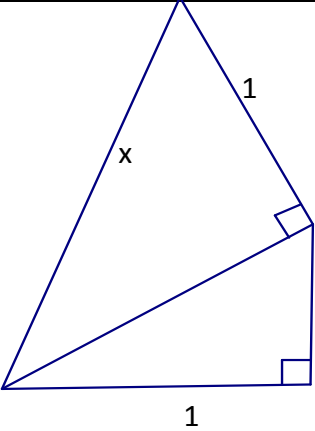
| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                                                                                                                                                                                                      | ខ្លឹមសារមេរៀន                                                                                                                                                                                                          | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-ពិនិត្យអវត្តមាន វិន័យ<br/>សណ្តាប់ធ្នាប់ និង អនាម័យ</p>                                                                                                                                                                                                                        | <p><u>ជំហានទី ១</u><br/>(រដ្ឋបាលថ្នាក់)</p>                                                                                                                                                                            | <p>-តំណាងសិស្សឡើងរាយការណ៍ ។</p>                                                                             |
| <p>-តើចតុកោណមួយដែល<br/>មានជ្រុងទាំងបួនស្មើគ្នា<br/>មានឈ្មោះអ្វី?</p> <p>-គេឲ្យត្រីកោណកែងដូច<br/>ខាងក្រោម</p>  <p>-តើរង្វាស់ជ្រុងមួយណាជា<br/>អ៊ីប៉ូតេនុស? ហើយរង្វាស់<br/>ជ្រុងពីរទៀតជាអ្វី?</p> | <p><u>ជំហានទី ២</u><br/>(រលឹកមេរៀនចាស់)</p>  <p>- រង្វាស់ជ្រុង AB ហៅថា អ៊ីប៉ូតេនុស<br/>ហើយពីរទៀតហៅថា រង្វាស់<br/>ជ្រុងនៃមុំកែង ។</p> | <p>-ចតុកោណមានឈ្មោះ ការេ ។</p> <p>- AB ហៅថា អ៊ីប៉ូតេនុស<br/>- AC និង BC ហៅថា រង្វាស់ជ្រុង<br/>នៃមុំកែង ។</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-តើអ្នកធ្លាប់ឮពីទ្រឹស្តីបទពីតាក្លរដែរឬទេ ? បើធ្លាប់ឮ តើអ្នកអាចពោលពីទ្រឹស្តីបទនេះបានដែរ ឬទេ ?</p> <p>-ឧទាហរណ៍:</p> <p>-ចូរសង់គេឲ្យត្រីកោណកែង ABC មួយដែលមាន <math>a</math>, <math>b</math> និង <math>c</math> ។</p> <p>-បើគេយកត្រីកោណកែងនេះចំនួនបួនមកផ្គុំឲ្យទៅជាការេ ចូរគូររូប ការេនេះ ។</p> | <p style="text-align: center;"><u>ជំហានទី ៣</u></p> <p style="text-align: center;">(មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ)</p> <p style="text-align: center;">មេរៀនទី ១២: ទ្រឹស្តីបទពីតាក្លរ</p> <p style="text-align: center;">១. ទ្រឹស្តីបទពីតាក្លរ</p> <p>ឧទាហរណ៍: គេឲ្យត្រីកោណកែង ABC មួយដែលមាន <math>a</math>, <math>b</math> រង្វាស់ជ្រុងនៃមុំកែង និង <math>c</math> ជាអ៊ីប៉ូតេនុស ស្រាយបញ្ជាក់ថា <math>c^2 = a^2 + b^2</math></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">-រូបការេ</p> <div style="text-align: center;">  </div> | <p>-មិនធ្លាប់ឮទេ</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">-រូបការេ</p> <div style="text-align: center;">  </div> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-ពេលដែលមើលរូបតើប្អូនសង្កេតឃើញដូចម្តេច ។</p> <p>-តើការធំមានរង្វាស់ជ្រុងស្មើប៉ុន្មាន?</p> <p>-តើការតូចមានរង្វាស់ជ្រុងស្មើប៉ុន្មាន?</p> <p>-តើផ្ទៃក្រលាការមានរូបមន្តដូចម្តេច?</p> <p>-ចូររកផ្ទៃក្រលានៃការទាំងពីរ ?</p><br><p>-យើងចង់ស្រាយថា<br/> <math display="block">c^2 = a^2 + b^2</math>                     បើប្អូនមើលរូបយើងឃើញថាក្រលាផ្ទៃការតូច <math>c^2</math> ស្មើនឹងក្រលាផ្ទៃការធំដកក្រលាផ្ទៃនៃត្រីកោណទាំង 4។</p> <p>-តើក្រលាផ្ទៃនៃត្រីកោណកែងស្មើប៉ុន្មាន ?</p> | <p>-ផ្ទៃក្រលានៃការធំគឺ</p> $(a + b)(a + b) = (a + b)^2$ $= a^2 + 2ab + b^2$ <p>-ផ្ទៃក្រលានៃការតូចគឺ</p> $c \cdot c = c^2$<br><p>-ក្រលាផ្ទៃនៃត្រីកោណទាំង 4 គឺ <math>4 \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot b = 2ab</math> យើងបាន</p> <p>-ក្រលាផ្ទៃការតូច=ក្រលាផ្ទៃការធំដកក្រលាផ្ទៃនៃត្រីកោណទាំង 4</p> $c^2 = a^2 + 2ab + b^2 - 2ab$ $= a^2 + b^2$ | <p>-ពេលមើលរូបយើងសង្កេតឃើញមានការពិរ ។</p> <p>-ការធំមានរង្វាស់ជ្រុងស្មើ <math>a+b</math></p> <p>-ការតូចមានរង្វាស់ជ្រុងស្មើ <math>c</math></p> <p>-ជ្រុងគុណនឹងជ្រុង</p> <p>-ផ្ទៃក្រលានៃការធំគឺ</p> $(a + b)(a + b) = (a + b)^2$ $= a^2 + 2ab + b^2$ <p>-ផ្ទៃក្រលានៃការតូចគឺ</p> $c \cdot c = c^2$<br><p>-ក្រលាផ្ទៃនៃត្រីកោណទាំង 4 គឺ <math>4 \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot b = 2ab</math> យើងបាន</p> <p>-ក្រលាផ្ទៃការតូច=ក្រលាផ្ទៃការធំដកក្រលាផ្ទៃនៃត្រីកោណទាំង 4</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-គេបានទំនាក់ទំនងរវាង<br/>រង្វាស់ជ្រុងនៃត្រីកោណ<br/>កែងហៅថា ទ្រឹស្តីបទពីតា<br/>គ័រ ។</p> <p>-ឲ្យសិស្សទាញសេចក្តី<br/>សន្និដ្ឋាននូវទ្រឹស្តីបទពីតាគ័<br/>រ ។</p> <p>-វិបាកៈ</p> <p>-លំហាត់គំរូ</p> | <p>-ទ្រឹស្តីបទៈ</p> <p>ក្នុងត្រីកោណកែង ការេនៃអ៊ីប៉ូតេ<br/>នុសស្មើនឹងផលបូកការេនៃជ្រុងមុំ<br/>កែង ។</p> <p>-វិបាកៈ</p> <p>- បើ <math>\widehat{BAC} = 90^0</math></p> <p>នោះ <math>BC^2 = AB^2 + AC^2</math></p> <p>- បើ <math>BC^2 = AB^2 + AC^2</math></p> <p>នោះ <math>\widehat{BAC} = 90^0</math></p> <p>-លំហាត់គំរូ</p> <p>តើរូបមួយណាជាត្រីកោណកែង?</p>  <p>-លំហាត់គំរូ</p> | $c^2 = a^2 + 2ab + b^2 - 2ab$ $= a^2 + b^2$ <p>-ទ្រឹស្តីបទៈ</p> <p>ក្នុងត្រីកោណកែង ការេនៃអ៊ីប៉ូតេ<br/>នុសស្មើនឹងផលបូកការេនៃជ្រុង<br/>មុំកែង ។</p> <p>-វិបាកៈ</p> <p>- បើ <math>\widehat{BAC} = 90^0</math></p> <p>នោះ <math>BC^2 = AB^2 + AC^2</math></p> <p>- បើ <math>BC^2 = AB^2 + AC^2</math></p> <p>នោះ <math>\widehat{BAC} = 90^0</math></p> <p>-ត្រូវបង្ហាញថាការេនៃអ៊ីប៉ូតេ<br/>នុសស្មើនឹងផលបូកការេនៃជ្រុង<br/>មុំកែង ។</p> <p>ចម្លើយ</p> <p>យើងមាន</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>- ដើម្បីបញ្ជាក់ថាត្រីកោណមួយជាត្រីកោណកែងយើងត្រូវធ្វើដូចម្តេច?</p> <p>-តើ <math>BC^2</math>, <math>AB^2</math> និង <math>AC^2</math> ស្មើប៉ុន្មាន?</p> <p>-តើ <math>FG^2</math>, <math>EF^2</math> និង <math>EG^2</math> ស្មើប៉ុន្មាន?</p> |  | $BC^2 = 7^2 = 49$ $AB^2 = 4^2 = 16$ $AC^2 = 6^2 = 36$ <p>នោះ: <math>AB^2 + AC^2 = 16 + 36 = 52</math></p> $\Rightarrow BC^2 \neq AB^2 + AC^2$ <p>ដូចនេះ: ត្រីកោណ <math>ABC</math> ពុំមែនជាត្រីកោណកែងទេ ។</p> <p>ម្យ៉ាងវិញទៀត</p> $FG^2 = 7.3^2 = 53.29$ $EF^2 = 4.8^2 = 23.04$ $EG^2 = 5.5^2 = 30.25$ <p>នោះ:</p> $EF^2 + EG^2 = 23.04 + 30.25 = 52$ $\Rightarrow FG^2 = EF^2 + EG^2$ <p>ដូចនេះ: ត្រីកោណ <math>EFG</math> ជាត្រីកោណកែង ។</p> |
| <p>-ប្រតិបត្តិ</p> <p>ចូរគណនា <math>x</math> គិតជា <math>cm^2</math> នៃរូបខាងក្រោម</p>                                                                                                                                                      | <p><u>ជំហានទី ៤</u></p> <p>(ពង្រឹងចំណេះដឹង)</p>                                    | <p>ចម្លើយ</p> <p>គណនា <math>x</math> គិតជា <math>cm^2</math></p> <p>ក្នុងត្រីកោណកែង <math>BCD</math></p> $BD^2 = BC^2 + CD^2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                       |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                           | <p>ដោយ <math>BC = 1</math> និង <math>CD = 1</math></p> <p>នោះ <math>BD^2 = 1^2 + 1^2 = 2</math></p> <p>ក្នុងត្រីកោណកែង <math>ABD</math> គេបាន</p> $x^2 = BD^2 + AD^2$ <p>ដោយ <math>AD = 1</math></p> $x^2 = 2 + 1 = 3$ $\Rightarrow x = \sqrt{3}cm$ |
| <p>-ចូរធ្វើលំហាត់នៅទំព័រទី<br/>141 លេខ 1 រហូតដល់ 4<br/>ដាក់ក្នុងសៀវភៅកិច្ចការផ្ទះ</p> | <p><u>ជំហានទី ៥</u><br/>(បណ្តាំផ្ទេរ)</p> | <p>-កត់ត្រាលំហាត់ និង ស្តាប់<br/>ដំបូន្មានគ្រូដោយភាពស្ងៀម<br/>ស្ងាត់ ។</p>                                                                                                                                                                          |

## កិច្ចតែងការបង្រៀន

ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ២០១....

1) ចំណងជើងមេរៀន ៖ មេរៀនទី ១២: ទ្រឹស្តីបទពីតាក័រ

ចំណងជើងរង៖

២. អនុវត្តន៍ទ្រឹស្តីបទ

២.១ អនុវត្តន៍ដើម្បីគណនារង្វាស់ជ្រុង

២.២ អនុវត្តន៍ក្នុងជីវភាពរស់នៅ

2) វត្ថុបំណង ៖ ក្រោយពីរៀនមេរៀននេះចប់សិស្សអាច

- ចំណេះដឹង៖ - កំណត់បាននូវទ្រឹស្តីបទពីតាក័រសម្រាប់ប្រើក្នុងជីវភាព

ប្រចាំថ្ងៃតាមរយៈលំហាត់គំរូ ។

- ចំណេះធ្វើ៖ - គណនារង្វាស់ជ្រុងត្រីកោណដោយប្រើទ្រឹស្តីបទពីតាក័រ។

- ឥរិយាបថ៖ - សិស្សមានស្មារតីយកចិត្តទុកដាក់ខិតខំរៀនសូត្រ និង

សហការគ្នាដោះស្រាយលំហាត់តាមក្រុមបានល្អតាម

រយៈការណែនាំរបស់គ្រូ។

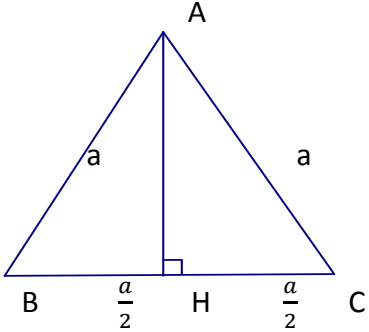
3) រយៈពេល ៖ ២ម៉ោង (៩០នាទី)

4) សម្ភារឧបទេស ៖ - ផ្ទាំងក្រដាសដែលមានទ្រឹស្តីបទពីតាក័រ

- កម្រងលំហាត់ប្រតិបត្តិសម្រាប់ឲ្យសិស្សដោះស្រាយតាមក្រុម

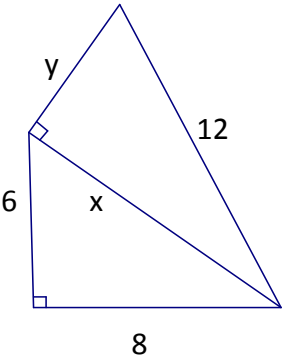
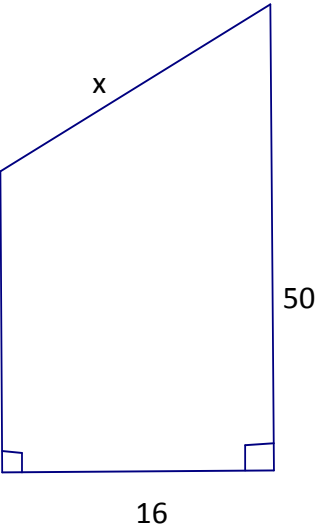
5) ដំណើរការនៃការបង្រៀន

| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                     | ខ្លឹមសារមេរៀន                                                                                                                                                                                                                             | សកម្មភាពសិស្ស                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| -ពិនិត្យអវត្តមាន វិន័យ<br>សណ្តាប់ធ្នាប់ និង អនាម័យ                                               | <u>ជំហានទី ១</u><br><br>(រដ្ឋបាលថ្នាក់)                                                                                                                                                                                                   | -តំណាងសិស្សឡើងរាយ<br>ការណ៍។                                             |
| -តើទ្រឹស្តីបទពីតាក័រគេចែង<br>យ៉ាងដូចម្តេច?                                                       | <u>ជំហានទី ២</u><br><br>(រលឹកមេរៀនចាស់)                                                                                                                                                                                                   | -ក្នុងត្រីកោណកែង ការនៃ<br>អ៊ីប៉ូតេនុសស្មើនឹងជលបូកការនៃ<br>ជ្រុងមុំកែង ។ |
| -ឧទាហរណ៍ទី ១<br><br>គណនាកម្ពស់នៃត្រីកោណ<br>សម័ង្ស<br><br>ABC ជាត្រីកោណដែលមាន<br>រង្វាស់ជ្រុង a ។ | <u>ជំហានទី ៣</u><br><br>(មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ)<br><br>មេរៀនទី ១២: ទ្រឹស្តីបទពីតាក័រ<br><br>២. អនុវត្តន៍ទ្រឹស្តីបទ<br><br>២.១ អនុវត្តន៍ដើម្បី<br>គណនា<br><br>រង្វាស់ជ្រុង<br><br>ចម្លើយ<br><br>- ដែលហៅថាត្រីកោណសម័ង្ស<br>- ដែលហៅថាត្រីកោណសម័ង្ស | ចម្លើយ<br><br>- ដែលហៅថាត្រីកោណសម័ង្ស<br>- ដែលហៅថាត្រីកោណសម័ង្ស          |

|                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>- ដូចម្តេចដែលហៅថាត្រីកោណ</p> <p>សម័ង្ស?</p> <p>- ចូររង្វេងរូបនៃត្រីកោណសម័ង្ស និង កម្ពស់របស់វា ។</p> | <p>គឺជាត្រីកោណដែលមានជ្រុងទាំងបីស្មើគ្នា ។</p>  <p>គណនាកម្ពស់ <math>[AH]</math></p> <p>ក្នុងត្រីកោណកែង ABH</p> $AB^2 = BH^2 + AH^2$ $\Rightarrow AH^2 = AB^2 - BH^2$ $= a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2$ $= \frac{3}{4}a^2$ <p>ព្រោះ <math>BH = \frac{a}{2}</math></p> $\Rightarrow AH = \sqrt{\frac{3}{4}a^2}$ $= \frac{\sqrt{3}a}{2}$ <p>ដូចនេះ <math>AH = \frac{\sqrt{3}a}{2}</math></p> | <p>ជ្រុងទាំងបីស្មើគ្នា ។</p> <p>គណនាកម្ពស់ <math>[AH]</math></p> <p>ក្នុងត្រីកោណកែង ABH</p> $AB^2 = BH^2 + AH^2$ $\Rightarrow AH^2 = AB^2 - BH^2$ $= a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2$ $= \frac{3}{4}a^2$ <p>ព្រោះ <math>BH = \frac{a}{2}</math></p> $\Rightarrow AH = \sqrt{\frac{3}{4}a^2}$ $= \frac{\sqrt{3}a}{2}$ <p>ដូចនេះ <math>AH = \frac{\sqrt{3}a}{2}</math></p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-ឧទាហរណ៍ទី ២</p> <p>គេមានការមួយដែលមាន<br/>រង្វាស់អង្កត់ទ្រូងស្មើនឹង<br/><math>6\sqrt{2} \text{ dm}</math> ។</p> <p>-ចូរកំណត់រង្វាស់ជ្រុងនៃការេ<br/>។</p> <p>ឲ្យសិស្សគូររូបហើយសង្កេត<br/>មើលដោយប្រុងប្រយ័ត្ន។</p> | <p style="text-align: center;">ចម្លើយ</p> <p style="text-align: center;">កំណត់រង្វាស់ជ្រុងនៃការេ</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>ក្នុងត្រីកោណកែង ABD</p> $d^2 = a^2 + a^2 = 2a^2$ $\Rightarrow d = a\sqrt{2}$ <p>ដោយ <math>d = 6\sqrt{2}</math></p> $\Rightarrow a\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$ $\Rightarrow a = 6 \text{ dm}$ <p>ដូចនេះ:    <math>a = 6 \text{ dm}</math></p> <p style="text-align: center;">២.២ អនុវត្តក្នុងជីវភាព<br/>រស់នៅ</p> | <p style="text-align: center;">ចម្លើយ</p> <p style="text-align: center;">កំណត់រង្វាស់ជ្រុងនៃការេ</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>ក្នុងត្រីកោណកែង ABD</p> $d^2 = a^2 + a^2 = 2a^2$ $\Rightarrow d = a\sqrt{2}$ <p>ដោយ <math>d = 6\sqrt{2}</math></p> $\Rightarrow a\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$ $\Rightarrow a = 6 \text{ dm}$ <p>ដូចនេះ:    <math>a = 6 \text{ dm}</math></p> |
| <p>-លំហាត់គំរូ</p> <p>តើគេអាចលើកទូដែលមាន<br/>កម្ពស់ <math>2.10 \text{ m}</math> និង ទទឹង<br/><math>0.60 \text{ m}</math> ឲ្យបញ្ឈរនៅឡៅតៀ</p>                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>-គេអាចលើកទូបញ្ឈរបាន<br/>លុះត្រាតែអង្កត់ទ្រូងនៃទូខ្លី</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>មួយដែលមានកម្ពស់ត្រឹមតែ <math>2.16\text{ m}</math> ឬ ទេ ?</p> <p>-ឲ្យសិស្សអង្កេត ហើយសួរសិស្សថា</p> <p>តើដូចម្តេចទើបគេអាចលើកទូបញ្ឈរបាន?</p> | <p>-គេអាចលើកទូបញ្ឈរបានលុះត្រាតែអង្កត់ទ្រូងនៃទូខ្លីជាងកម្ពស់នៃឡៅតៀ។</p> <p>ចម្លើយ</p> <p>តាង <math>d</math> ជាអង្កត់ទ្រូងនៃទូ</p> <p>គេបាន</p> $d^2 = (2.10)^2 + (0.60)^2$ $= 4.41 + 0.36 = 4.77$ $\Rightarrow d = \sqrt{4.77} = 2.18\text{ m}$ <p>តែឡៅតៀមានកម្ពស់ត្រឹមតែ <math>2.16\text{ m}</math> ខ្លីជាងអង្កត់ទ្រូងនៃទូ ។</p> <p>ដូចនេះគេមិនអាចលើកទូបញ្ឈរបានទេ ។</p> | <p>ជាងកម្ពស់នៃឡៅតៀ។</p> <p>ចម្លើយ</p> <p>តាង <math>d</math> ជាអង្កត់ទ្រូងនៃទូ</p> <p>គេបាន</p> $d^2 = (2.10)^2 + (0.60)^2$ $= 4.41 + 0.36 = 4.77$ $\Rightarrow d = \sqrt{4.77} = 2.18\text{ m}$ <p>តែឡៅតៀមានកម្ពស់ត្រឹមតែ <math>2.16\text{ m}</math> ខ្លីជាងអង្កត់ទ្រូងនៃទូ ។</p> <p>ដូចនេះគេមិនអាចលើកទូបញ្ឈរបានទេ ។</p> |
| <p>-លំហាត់</p> <p>1. ចូរកំណត់ <math>x</math> និង <math>y</math> នៃរូបខាងក្រោមគិតជា <math>m</math> ។</p>                                      | <p><u>ជំហានទី ៤</u></p> <p>(ពង្រឹងចំណេះដឹង)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                              |                                           |                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <p>ក) </p>  |                                           | <p>ក)</p> $x = 10 \text{ m}$ $y = 6.63 \text{ m}$                          |
| <p>ខ) </p> |                                           | <p>ខ)</p> $x = 20 \text{ m}$                                               |
| <p>-ចូរធ្វើលំហាត់នៅទំព័រទី 142<br/>លេខ 7 រហូតដល់ 10 ដាក់<br/>ក្នុងសៀវភៅកិច្ចការផ្ទះ ។</p>    | <p><u>ជំហានទី ៥</u><br/>(បណ្តាំផ្ទើរ)</p> | <p>-កត់ត្រាលំហាត់ និង ស្តាប់<br/>ដំបូន្មានគ្រូដោយភាពស្ងៀម<br/>ស្ងាត់ ។</p> |

**កិច្ចតែងការបង្រៀន**

- មុខវិជ្ជា: គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩
- ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ ២០១២
- ចំណងជើងមេរៀន: មេរៀនទី១៣ រង្វង់ និងបន្ទាត់
- ចំណងជើងរង:

**1. លក្ខណៈនៃអង្កត់ធ្នូ**

**1.1. បន្ទាត់កែងទៅនឹងចំណុចកណ្តាលអង្កត់ធ្នូ**

**1.2. អង្កត់ធ្នូស្មើគ្នា**

**I- វត្ថុបំណង: ក្រោយពីរៀនចប់មេរៀនសិស្សអាច:**

- ចំណេះដឹង: អ្វីបរាប់ពីលក្ខណៈនៃអង្កត់ធ្នូ បានត្រឹមត្រូវតាមរយៈការបង្ហាត់បង្ហាញរបស់គ្រូ ។
- ចំណេះធ្វើ: ប្រើប្រាស់លក្ខណៈនៃអង្កត់ក្នុងការដោះស្រាយលំហាត់បានត្រឹមត្រូវ។
- ឥរិយាបថ: ស្រឡាញ់ការពិត និងយកទៅប្រើប្រាស់ក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃបានត្រឹមត្រូវ។

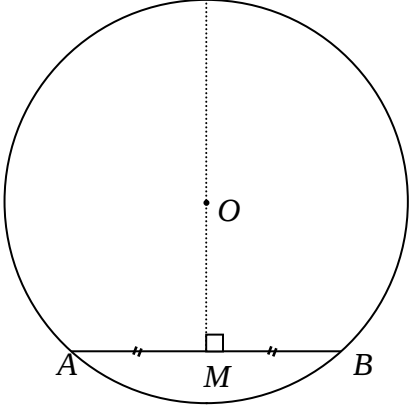
**II- រយៈពេល: ០២ម៉ោង (៩០នាទី)**

**III- សម្ភារឧបទេស:**

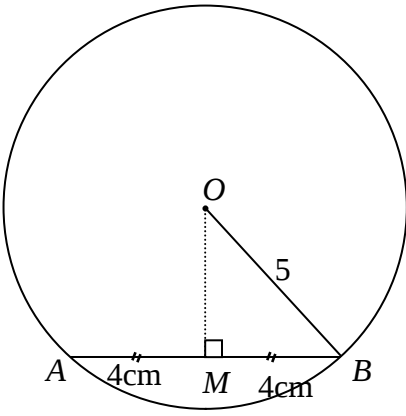
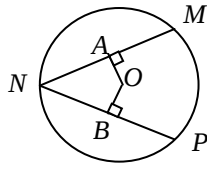
- រូបភាព: រង្វង់ ក្រដាសកាតុង
- ប័ណ្ណលំហាត់សម្រាប់ឲ្យសិស្សពិភាក្សាក្រុម

**IV- ដំណើរការនៃការបង្រៀន:**

| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                   | ខ្លឹមសារសំខាន់                                 | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -ត្រួតពិនិត្យអវត្តមាន អនាម័យ<br>សណ្តាប់ធ្នាប់ និងវិន័យ                                         | <b>ជំហានទី១</b><br>( ០២នាទី )<br>រដ្ឋបាលថ្នាក់ | -ប្រធានថ្នាក់ឡើងរាយការណ៍                                                                                  |
| -ចូរឲ្យទ្រឹស្តីបទពីតាក៍<br>-បើ a ជាជ្រុងត្រីកោណសម័ង្ស<br>ចូររករូបមន្តកម្ពស់ត្រីកោណ<br>សម័ង្ស ។ | <b>ជំហានទី ២</b><br>(០៨នាទី)<br>រៀនមេរៀនចាស់   | -ក្នុងត្រីកោណកែងកាត់កាត់នៃអ៊ីប៉ូតេនុសស្មើនឹងផលបូកកាត់នៃជ្រុងមុំកែង ។<br>រូបមន្ត $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-ដូចម្តេចហៅថារង្វង់?</p> <p>-ឧទាហរណ៍៖ នៅក្នុងរង្វង់ ផ្ចិត O គេគូសបន្ទាត់មួយចេញពី ផ្ចិត O កែងទៅនឹងអង្កត់ធ្នូ AB ត្រង់ចំណុច M (ដូចរូប) ។ បើគេបត់ រង្វង់នេះតាមបន្ទាត់(OM) តើ អ្នកសង្កេតឃើញដូចម្តេច?</p> <p>-ឲ្យសិស្សទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋាន</p> <p>-ដាក់ឧទាហរណ៍៖<br/>គេមានរង្វង់ផ្ចិត O ដូចរូប ។</p> | <p><b>ជំហានទី៣(មេរៀនទី៣)</b><br/>(៦០នាទី)</p> <p>មេរៀនទី៣ រង្វង់ និងបន្ទាត់</p> <p>1. លក្ខណៈនៃអង្កត់ធ្នូ</p> <p>1.1. បន្ទាត់កែងទៅនឹងចំណុច កណ្តាលនៃអង្កត់ធ្នូ</p>  <p>-ជាទូទៅ៖</p> <p>-បន្ទាត់ដែលគូសចេញពីផ្ចិតនៃ រង្វង់ហើយកែងនឹងអង្កត់ធ្នូត្រូវកាត់ ចំណុចកណ្តាលនៃអង្កត់ធ្នូ។</p> <p>-បន្ទាត់ដែលកែងទៅនឹងចំណុច កណ្តាលនៃអង្កត់ធ្នូត្រូវកាត់តាម ផ្ចិតនៃរង្វង់។</p> <p>-ឧទាហរណ៍៖<br/>គេមានរង្វង់ផ្ចិត O ដូចរូប ។<br/>ចូរគណនាប្រវែងអង្កត់ធ្នូ AB ។</p> | <p>-រង្វង់គឺជាខ្សែកោងបិទជិតដែល គ្រប់ចំណុចនៃខ្សែកោងស្ថិតនៅ ចម្ងាយស្មើគ្នាពីចំណុចនឹង O ។</p> <p>-គេឃើញថារង្វង់នេះឆ្លុះគ្នាជៀប នឹងបន្ទាត់(OM) ហើយចំណុច A ត្រួតស៊ីគ្នានឹង B ។</p> <p>ដូចនេះ M ជាចំណុចកណ្តាលនៃ អង្កត់ធ្នូ AB ។</p> <p>-បន្ទាត់ដែលគូសចេញពីផ្ចិតនៃ រង្វង់ហើយកែងនឹងអង្កត់ធ្នូត្រូវកាត់ ចំណុចកណ្តាលនៃអង្កត់ធ្នូ។</p> <p>-បន្ទាត់ដែលកែងទៅនឹងចំណុច កណ្តាលនៃអង្កត់ធ្នូត្រូវកាត់តាម ផ្ចិតនៃរង្វង់។</p> <p>-OMB ជាត្រីកោណកែងត្រង់ M តាមទ្រឹស្តីបទពីតាករគេបាន</p> $OM^2 + AB^2 = OB^2$ $5^2 + AB^2 = 7^2$ $AB^2 = 49 - 25$ $AB = \sqrt{24}$ <p>-ដោយ</p> <p>OM គូសចេញពីផ្ចិតហើយកែងនឹង</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ឧទាហរណ៍</b></p> <p>គូសរង្វង់ផ្ចិត O ដែលមានកាំ 4cm ។</p> <p>គូសអង្កត់ឆ្លង AB និង CD ឲ្យមានប្រវែងស្មើគ្នា។ ភ្ជាប់ O ទៅ M ចំណុចកណ្តាលនៃ AB និងភ្ជាប់ O ទៅ N ចំណុចកណ្តាលនៃ CD ។ បើយើងបត់រង្វង់តាមបន្ទាត់ (Δ) នោះយើងសង្កេតឃើញថា AB &amp; CD, OM &amp; ON ដូចម្តេចនឹងគ្នា?</p> <p>-តើយើងអាចទាញជាទូទៅបានយ៉ាងដូចម្តេច?</p> <p><b>ឧទាហរណ៍៖</b></p> <p>គេមានរង្វង់ផ្ចិត O ដែលមានកាំ 5cm និងអង្កត់ឆ្លងប្រវែង 8cm ។ ដូចរូប។ ចូររកចម្ងាយពីផ្ចិតនៃរង្វង់ទៅអង្កត់ឆ្លង។</p> | <div data-bbox="654 190 1077 593" data-label="Image"> </div> <p>1.2 អង្កត់ឆ្លងស្មើគ្នា</p> <div data-bbox="718 840 1013 1153" data-label="Image"> </div> <p>ជាទូទៅ៖</p> <p>អង្កត់ឆ្លងពីរមានប្រវែងស្មើគ្នានៅក្នុងរង្វង់តែមួយត្រូវមានចម្ងាយស្មើគ្នាពីផ្ចិតនៃរង្វង់នោះ។</p> <p>ប្រាសមកវិញ៖ អង្កត់ឆ្លងក្នុងរង្វង់មួយមានចម្ងាយស្មើគ្នាពីផ្ចិតនៃរង្វង់ជាអង្កត់ឆ្លងប៉ុនគ្នា។</p> <p><b>ឧទាហរណ៍៖</b></p> | <p>AB នាំឲ្យ OM កែងចំកណ្តាលនៃ AB ។</p> <p>គេបាន <math>MB = MA</math></p> <p><math>AB = 2MB = 2\sqrt{24}cm</math></p> <p>-គេសង្កេតឃើញថា AB ត្រួតស៊ីគ្នានឹង CD ហើយ OM ស្ថិតនៅលើ ON នាំឲ្យ <math>OM = ON</math> ។</p> <p>OM, ON ហៅថាចម្ងាយរៀងគ្នាពីផ្ចិតទៅអង្កត់ឆ្លង AB &amp; CD ។</p> <p>ជាទូទៅ៖</p> <p>អង្កត់ឆ្លងពីរមានប្រវែងស្មើគ្នានៅក្នុងរង្វង់តែមួយត្រូវមានចម្ងាយស្មើគ្នាពីផ្ចិតនៃរង្វង់នោះ។</p> <p>ប្រាសមកវិញ៖ អង្កត់ឆ្លងក្នុងរង្វង់មួយមានចម្ងាយស្មើគ្នាពីផ្ចិតនៃរង្វង់ជាអង្កត់ឆ្លងប៉ុនគ្នា។</p> <p>-ក្នុង <math>\triangle OBM</math> កែងត្រង់ M តាមទ្រឹស្តីបទពីតាករ</p> $OM^2 + MB^2 = OB^2$ $OM^2 + 4^2 = 5^2$ $OM^2 = 25 - 16$ $OM = \sqrt{9} = 3cm$ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                               | <p>គេមានរង្វង់ដ្ឋិត <math>O</math> ដែលមានកាំ <math>5\text{cm}</math> និងអង្កត់ជ្រុងប្រវែង <math>8\text{cm}</math> ។ ដូចរូប។ ចូររកចម្ងាយពីដ្ឋិតនៃរង្វង់ទៅអង្កត់ជ្រុង ។</p>  <p>-ក្នុង <math>\triangle OBM</math> កែងត្រង់ <math>M</math><br/>តាមទ្រឹស្តីបទពីតាករ<br/> <math>OM^2 + MB^2 = OB^2</math><br/> <math>OM^2 + 4^2 = 5^2</math><br/> <math>OM^2 = 25 - 16</math><br/> <math>OM = \sqrt{9} = 3\text{cm}</math></p> |                                                                                                                                                                 |
| <p>ឧទាហរណ៍៖ នៅក្នុងរូបភាពនេះ គេមាន <math>O</math> ជាដ្ឋិតនៃរង្វង់ហើយ <math>OA = OB = 5.5\text{cm}</math> និង <math>MN = 9\text{cm}</math> ។ ចូររកប្រវែង <math>NP</math> ។</p> | <p><b>ជំហានទី៤</b><br/>(១៥នាទី)<br/>ពង្រឹងពុទ្ធិ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>-រកប្រវែង <math>NP</math><br/>ដោយ <math>OA = OB = 5.5\text{cm}</math> នៅ៖<br/> <math>MN = NP = 9\text{cm}</math> ដូច្នេះនេះ <math>NP = 9\text{cm}</math></p> |
|                                                                                                                                                                               | <p><b>ជំហានទី៥</b><br/>(០៥នាទី)<br/>បណ្តាំផ្លូវ និងកិច្ចការផ្ទះ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                 |

### កិច្ចតែងការបង្រៀន

- មុខវិជ្ជា: គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩
- ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ ២០១២
- ចំណងជើងមេរៀន: មេរៀនទី១៣ រង្វង់ និងបន្ទាត់ (ត)
- ចំណងជើងរង:

2. បន្ទាត់ប៉ះ

3. លក្ខណៈនៃបន្ទាត់ប៉ះ

- ដកស្រង់: សៀវភៅសិស្សទំព័រ ១៤៧ - ១៥០ សៀវភៅគ្រូ: .....

I- វត្ថុបំណង: ក្រោយពីអ្នកចប់មេរៀនសិស្សអាច:

- ចំណេះដឹង: អ្នករាប់ពីបញ្ញត្តិ និងលក្ខណៈនៃបន្ទាត់ប៉ះបានត្រឹមត្រូវតាមរយៈការបង្ហាត់បង្ហាញរបស់គ្រូ ។
- ចំណេះធ្វើ: ប្រើប្រាស់លក្ខណៈនៃបន្ទាត់ប៉ះក្នុងការដោះស្រាយលំហាត់បានត្រឹមត្រូវ។
- ឥរិយាបថ: ស្រឡាញ់ការពិត និងយកទៅប្រើប្រាស់ក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃបានត្រឹមត្រូវ។

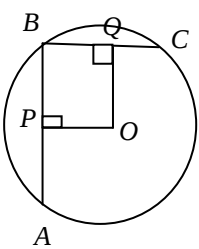
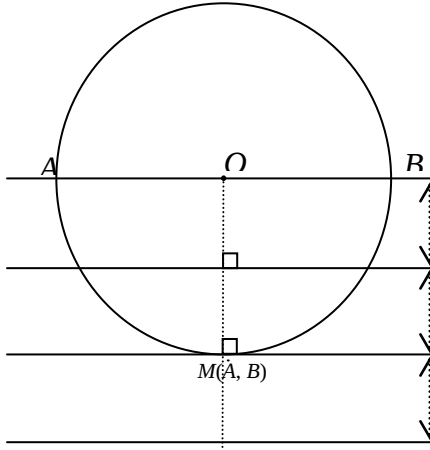
II- រយៈពេល: ០២ម៉ោង (៩០នាទី)

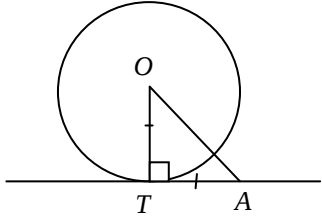
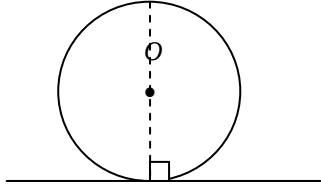
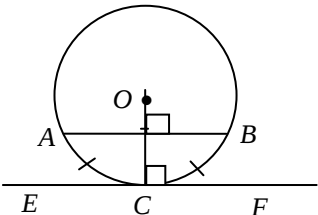
III- សម្ភារឧបករណ៍:

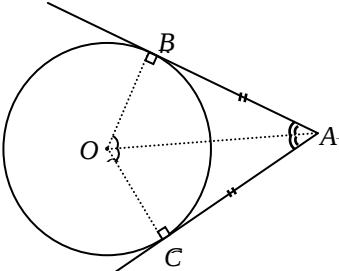
- រូបតាម: រង្វង់ ក្រដាសកាតុង
- ប័ណ្ណលំហាត់សម្រាប់ឲ្យសិស្សពិភាក្សាក្រុម

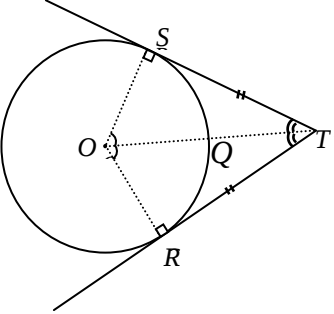
IV- ដំណើរការនៃការបង្រៀន:

| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                      | ខ្លឹមសារសំខាន់                                     | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -ត្រួតពិនិត្យអវត្តមាន អនាម័យ<br>សណ្តាប់ធ្នាប់ និងវិន័យ                                            | <b>ជំហានទី១</b><br><b>២នាទី</b><br>រដ្ឋបាលថ្នាក់   | -ប្រធានថ្នាក់ឡើងរាយការណ៍                                                                                                                            |
| -គេមាន០ ជាផ្ចិតនៃរង្វង់ និង<br>$AB = 25cm$ & $BQ = 6.5cm$ ដូចរូប ។<br>ចូរគណនាប្រវែង $AP$ & $BC$ ។ | <b>ជំហានទី ២</b><br><b>៤នាទី</b><br>រំលឹកមេរៀនចាស់ | -គណនាប្រវែង $AP$ & $BC$<br>ដោយ $OP \perp AB$ ត្រង់ចំណុច<br>កណ្តាលនោះ<br>$AP = \frac{AB}{2} = \frac{25}{2} = 12.5cm$<br>ដោយ $OQ \perp BC$ ត្រង់ចំណុច |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>កណ្តាលនោះ</p> $BC = 2BQ = 2 \cdot 6.5$ $BC = 13\text{cm}$                                                                                                                                                                                                     |
| <p>-នៅក្នុងរង្វង់ផ្ចិត O ដូចរូប<br/>គេមានអង្កត់ផ្ចិត AB នៅលើបន្ទាត់<br/>(l) ។ កាលណាបន្ទាត់ (l) រំកិលចុះ<br/>ពីផ្ចិត O ដោយរក្សាទីតាំងស្របនឹង<br/>បន្ទាត់ AB នោះចម្ងាយរវាង A និង<br/>B ដូចម្តេច?</p> <p>-បន្ទាត់ (l) ស្របនឹងរង្វង់ត្រង់<br/>មួយចំណុច M ហៅថាបន្ទាត់អ្វី?<br/>M ហៅថាអ្វី?</p> <p>-ចូរឲ្យលក្ខខណ្ឌទូទៅ</p> | <p><b>ជំហានទី៣(មេរៀនថ្មី)</b><br/><b>៦០នាទី</b><br/>មេរៀនទី១៣ រង្វង់ និងបន្ទាត់ (ត)<br/>2. បន្ទាត់ប៉ះ</p>  <p>-ចម្ងាយ A&amp;B កាន់តែតូចទៅៗ<br/>រហូតមកត្រួតស៊ីគ្នានឹងចំណុច M ។</p> <p>-បន្ទាត់នោះហៅថាបន្ទាត់ប៉ះទៅ<br/>នឹងរង្វង់ឬបន្ទាត់ប៉ះ។</p> <p>-ចំណុចនោះហៅថាចំណុចប៉ះ។</p> <p>-ចម្ងាយ A&amp;B កាន់តែតូចទៅៗ<br/>រហូតមកត្រួតស៊ីគ្នានឹងចំណុច M ។</p> <p>-បន្ទាត់នោះហៅថាបន្ទាត់ប៉ះទៅ<br/>នឹងរង្វង់ឬបន្ទាត់ប៉ះ។</p> <p>-ចំណុចនោះហៅថាចំណុចប៉ះ។</p> <p>-ជាទូទៅ៖ បន្ទាត់ប៉ះនៃរង្វង់ត្រូវកែង<br/>ទៅនឹងកាំឬអង្កត់ផ្ចិតនៃរង្វង់ត្រង់<br/>ចំណុចប៉ះ។</p> | <p>-ចម្ងាយ A&amp;B កាន់តែតូចទៅៗ<br/>រហូតមកត្រួតស៊ីគ្នានឹងចំណុច M ។</p> <p>-បន្ទាត់នោះហៅថាបន្ទាត់ប៉ះទៅ<br/>នឹងរង្វង់ឬបន្ទាត់ប៉ះ។</p> <p>-ចំណុចនោះហៅថាចំណុចប៉ះ។</p> <p>-ជាទូទៅ៖ បន្ទាត់ប៉ះនៃរង្វង់ត្រូវកែង<br/>ទៅនឹងកាំឬអង្កត់ផ្ចិតនៃរង្វង់ត្រង់<br/>ចំណុចប៉ះ។</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-ឧទាហរណ៍៖ នៅក្នុងរូប០ ជាផ្ចិតនៃរង្វង់ ។ TA បន្ទាត់ប៉ះទៅនឹងរង្វង់ត្រង់ T ដែល <math>OT = TA</math> ។</p>  <p>-ចូរគណនារង្វាស់មុំនៃ <math>\triangle OAT</math> ឧទាហរណ៍៖</p> <p>គេឲ្យបន្ទាត់ EF ប៉ះរង្វង់ផ្ចិត O ត្រង់ C ដែលមាន <math>AB \parallel EF</math> ។</p> <p>ស្រាយបំភ្លឺថា <math>AC = BC</math> ។</p> <p>ឲ្យសិស្សទាញជាទូទៅ៖</p> <p>ឧទាហរណ៍៖ គេឲ្យបន្ទាត់ពីរ AB និង CD ប៉ះរង្វង់ផ្ចិត O ត្រង់ចំណុចរៀងគ្នា B &amp; C ។ ស្រាយបំភ្លឺថា</p> <p>ក. <math>AB = AC</math> ៗ</p> <p>ខ. <math>\angle ABO = \angle OAC</math></p> |  <p><b>សម្រាយបញ្ជាក់</b></p> <p>-TA ជាបន្ទាត់ប៉ះនឹងរង្វង់ត្រង់ T មាន <math>OT</math> ជាកាំនៃរង្វង់នោះ <math>\angle OTA = 90^\circ</math> ហើយ <math>OT = TA</math></p> <p><math>\triangle OAT</math> ជា <math>\triangle</math> សមបាតនោះ</p> <p><math>\angle OAT = \angle TOA = 45^\circ</math></p> <p>ដូចនេះ</p> <p><math>\angle OTA = 90^\circ, \angle OAT = \angle TOA = 45^\circ</math></p> <p>3. លក្ខណៈនៃបន្ទាត់ប៉ះ</p>  <p>-បន្ទាត់ EF ប៉ះនឹងរង្វង់ត្រង់ចំណុច C នាំឲ្យ <math>OC \perp EF</math> តែ <math>AB \parallel EF</math> នាំឲ្យ <math>AB \perp OC</math> នាំឲ្យ C ជាចំណុចកណ្តាលនៃឆ្នូត AB ។ ដូចនេះ <math>AC = BC</math> ។</p> <p>ជាទូទៅ៖</p> <p>បើបន្ទាត់ប៉ះរង្វង់ស្របទៅនឹងអង្កត់ធ្នូមួយនោះចំណុចប៉ះចែកធ្នូសន្ធឹងជាពីរផ្នែកប៉ុនគ្នា។</p> <p>សម្រាយបញ្ជាក់</p> | <p>-TA ជាបន្ទាត់ប៉ះនឹងរង្វង់ត្រង់ T មាន <math>OT</math> ជាកាំនៃរង្វង់នោះ <math>\angle OTA = 90^\circ</math> ហើយ <math>OT = TA</math></p> <p><math>\triangle OAT</math> ជា <math>\triangle</math> សមបាតនោះ</p> <p><math>\angle OAT = \angle TOA = 45^\circ</math></p> <p>ដូចនេះ</p> <p><math>\angle OTA = 90^\circ, \angle OAT = \angle TOA = 45^\circ</math></p> <p>-បន្ទាត់ EF ប៉ះនឹងរង្វង់ត្រង់ចំណុច C នាំឲ្យ <math>OC \perp EF</math> តែ <math>AB \parallel EF</math> នាំឲ្យ <math>AB \perp OC</math> នាំឲ្យ C ជាចំណុចកណ្តាលនៃឆ្នូត AB ។ ដូចនេះ <math>AC = BC</math> ។</p> <p>ជាទូទៅ៖</p> <p>បើបន្ទាត់ប៉ះរង្វង់ស្របទៅនឹងអង្កត់ធ្នូមួយនោះចំណុចប៉ះចែកធ្នូសន្ធឹងជាពីរផ្នែកប៉ុនគ្នា។</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>គ. <math>\angle BOA = \angle AOC</math><br/>ឃ. <math>\angle OBA = \angle OCA</math></p> <p>-ឲ្យសិស្សទាញទូទៅ</p> |  <p>ក្នុងត្រីកោណកែង OAB និង OAC<br/>មាន OA ជាអ៊ីប៉ូតេនុសរួម<br/><math>OB = OC</math> (កាំរង្វង់តែមួយ)<br/>ដូចនេះ <math>\triangle AOB \cong \triangle AOC</math> (អ.ជ)<br/>វិបាកៈ<br/><math>AB = AC</math><br/><math>\angle BAO = \angle OAC</math><br/><math>\angle BOA = \angle COA</math></p> <p>ជាទូទៅៈ<br/>បើបន្ទាត់ពីរគូសចេញពីចំណុចរួមមួយនៅក្រៅរង្វង់ហើយប៉ះរង្វង់នេះត្រង់ចំណុច A &amp; B គេបាន៖<br/>ក. បន្ទាត់ប៉ះនៃរង្វង់កែងទៅនឹងកាំត្រង់ចំណុចប៉ះ <math>\angle OBA = \angle OCA = 90^\circ</math><br/>ខ. បន្ទាត់ប៉ះពីរទៅនឹងរង្វង់ដែលគូសចេញពីចំណុចរួមមួយនៅក្រៅរង្វង់មានប្រវែងស្មើគ្នា <math>AB = AC</math> ។<br/>គ. បន្ទាត់ដែលគូសចេញពីចំណុចក្រៅរង្វង់មុំឈមនៅទៅផ្ចិតនៃរង្វង់ជាកន្លះបន្ទាត់ពុះនៃមុំឈមដែលផ្គុំដោយបន្ទាត់ប៉ះទាំងពីរនិងមុំដែលផ្គុំដោយកាំនៃរង្វង់។ គេបាន<br/>1. <math>\angle OAB = \angle OAC</math><br/>2. <math>\angle COA = \angle BOA</math></p> | <p>ក្នុងត្រីកោណកែង OAB និង OAC<br/>មាន OA ជាអ៊ីប៉ូតេនុសរួម<br/><math>OB = OC</math> (កាំរង្វង់តែមួយ)<br/>ដូចនេះ <math>\triangle AOB \cong \triangle AOC</math> (អ.ជ)<br/>វិបាកៈ<br/><math>AB = AC</math><br/><math>\angle BAO = \angle OAC</math><br/><math>\angle BOA = \angle COA</math></p> <p>ជាទូទៅៈ<br/>បើបន្ទាត់ពីរគូសចេញពីចំណុចរួមមួយនៅក្រៅរង្វង់ហើយប៉ះរង្វង់នេះត្រង់ចំណុច A &amp; B គេបាន៖<br/>ក. បន្ទាត់ប៉ះនៃរង្វង់កែងទៅនឹងកាំត្រង់ចំណុចប៉ះ <math>\angle OBA = \angle OCA = 90^\circ</math><br/>ខ. បន្ទាត់ប៉ះពីរទៅនឹងរង្វង់ដែលគូសចេញពីចំណុចរួមមួយនៅក្រៅរង្វង់មានប្រវែងស្មើគ្នា <math>AB = AC</math> ។<br/>គ. បន្ទាត់ដែលគូសចេញពីចំណុចក្រៅរង្វង់មុំឈមនៅទៅផ្ចិតនៃរង្វង់ជាកន្លះបន្ទាត់ពុះនៃមុំឈមដែលផ្គុំដោយបន្ទាត់ប៉ះទាំងពីរនិងមុំដែលផ្គុំដោយកាំនៃរង្វង់។ គេបាន<br/>1. <math>\angle OAB = \angle OAC</math><br/>2. <math>\angle COA = \angle BOA</math></p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ឧទាហរណ៍៖</b></p> <p>ST &amp; RT ជាបន្ទាត់ប៉ះទៅនឹងរង្វង់មួយមានផ្ចិត O ដែល <math>ST = RT = 20\text{cm}</math> បើ TQO ជាបន្ទាត់ត្រង់មួយដែល <math>TQ = 10\text{cm}</math> ។ ចូរគណនាកំនែងរង្វង់ OQ ។</p> | <p><b>ជំហានទី៤</b></p> <p><b>១៥នាទី</b></p> <p>ពង្រឹងពុទ្ធិ</p>  | <p>-គណនាកំនែងរង្វង់ OQ</p> <p>ក្នុង <math>\triangle \perp ORT</math> កែងត្រង់ R តាមទ្រឹស្តីបទពីតាករ</p> $OT^2 = OR^2 + RT^2$ <p>ដោយ <math>OT = OQ + QT</math> ហើយ</p> $OQ = OR$ <p>នោះ <math>(OQ + OR)^2 = OQ^2 + RT^2</math></p> $OQ^2 + 2OQ \cdot OR + OR^2 = OQ^2 + RT^2$ $2OQ \cdot 10 + 10^2 = 20^2$ $20 \cdot OQ = 300$ $OQ = 15\text{cm}$ |
|                                                                                                                                                                                                           | <p><b>ជំហានទី៥</b></p> <p><b>៥នាទី</b></p> <p>បណ្តាំផ្ទៃ និងកិច្ចការផ្ទះ</p>                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

**កិច្ចតែងការបង្រៀន**

- មុខវិជ្ជា: គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩
- ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ ២០១២
- ចំណងជើងមេរៀន: មេរៀនទី១៣ រង្វង់ និងបន្ទាត់ (ត)
- ចំណងជើងរង:
  - 4. អនុវត្តន៍ លក្ខណៈជ្រុងឈមនៃចតុកោណចារឹកក្រៅរង្វង់
  - 5. ទីតាំងរង្វង់
- ដកស្រង់: សៀវភៅសិស្សទំព័រ ១៥១ - ១៥៣ សៀវភៅគ្រូ: .....

I- វត្ថុបំណង: ក្រោយពីអ្នកបង្រៀនមេរៀនសិស្សអាច:

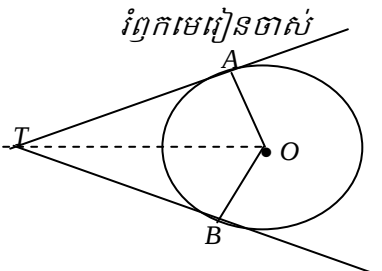
- ចំណេះដឹង: អ្វីបរាប់ពីបញ្ញត្តិ និងលក្ខណៈនៃចតុកោណចារឹកក្រៅរង្វង់ និងទីតាំងរង្វង់បានត្រឹមត្រូវតាមរយៈការបង្ហាត់បង្ហាញរបស់គ្រូ ។
- ចំណេះធ្វើ: ប្រើប្រាស់លក្ខណៈជ្រុងឈមនៃចតុកោណចារឹកក្រៅរង្វង់ និងទីតាំងរង្វង់បានត្រឹមត្រូវក្នុងការដោះស្រាយលំហាត់។
- ឥរិយាបថ: ស្រឡាញ់ការពិត និងយកទៅប្រើប្រាស់ក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃបានត្រឹមត្រូវ។

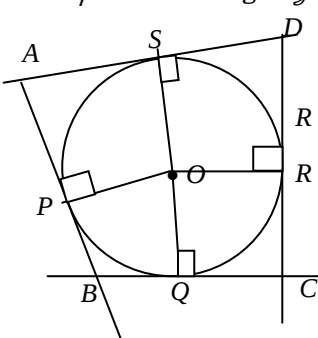
II- រយៈពេល: ០២ម៉ោង (៩០នាទី)

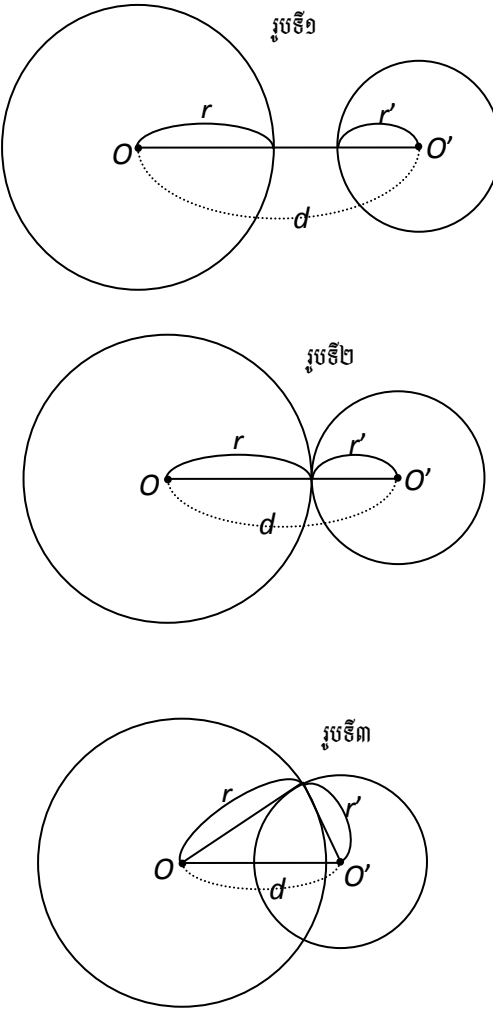
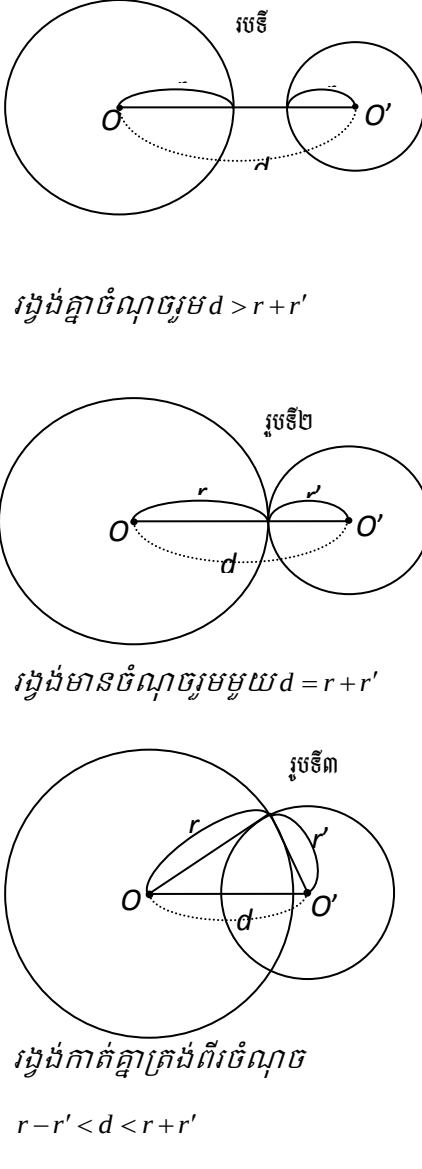
III- សម្ភារឧបករណ៍:

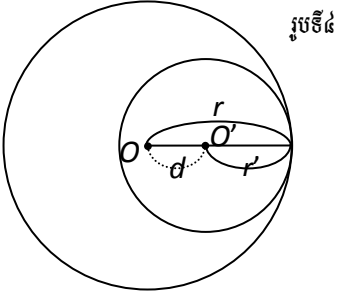
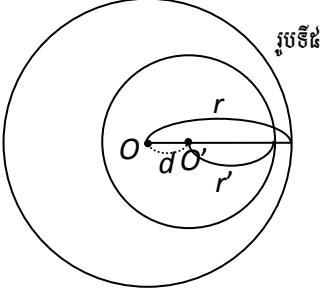
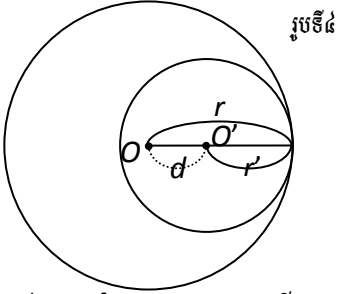
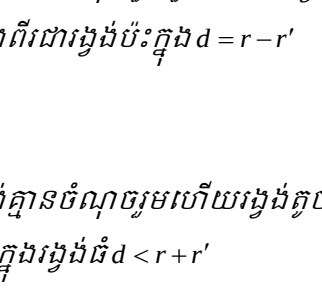
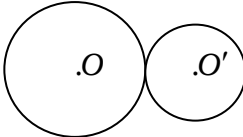
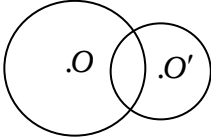
- ផ្ទាំងរូបភាព

IV- ដំណើរការនៃការបង្រៀន:

| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                                                                                                    | ខ្លឹមសារសំខាន់                                                                                                                             | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -ត្រួតពិនិត្យអវត្តមាន អនាម័យ<br>សណ្តាប់ធ្នាប់ និងវិន័យ                                                                                                                          | <b>ជំហានទី១</b><br><b>២នាទី</b><br>រដ្ឋបាលថ្នាក់                                                                                           | -ប្រធានថ្នាក់ឡើងរាយការណ៍                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| -TA&TB ជាបន្ទាត់ប៉ះទៅនឹងរង្វង់<br>ផ្ចិតO ដែលមានកាំ9cm ។ បើ<br>$\angle ATB = 30^\circ$ ។ ចូរគណនា<br>ក. $\angle AOB$<br>ខ. ផ្ទៃក្រឡាចម្រៀកសត្វច AOB<br>ដែល $\pi = \frac{22}{7}$ ។ | <b>ជំហានទី ២</b><br><b>៨នាទី</b><br>រំលឹកមេរៀនចាស់<br> | - ក. គណនា $\angle AOB$<br>$\angle OBT = \angle OAT = 90^\circ$<br>នាំឲ្យ<br>$\angle AOB = 360^\circ - 30^\circ - 90^\circ - 90^\circ$<br><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>\angle AOB = 150^\circ</math></span><br>ខ. ផ្ទៃក្រឡាចម្រៀកសត្វច AOB<br>ផ្ទៃជាសទាំងមូល $\pi R^2$ ត្រូវនឹងមុំ |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | $360^{\circ}$<br>ផ្ទៃក្រឡាជាកាស $S_{AOB}$ ត្រូវនឹងមុំ $70^{\circ}$<br>យើងបាន<br>$\frac{\pi R^2}{S_{AOB}} = \frac{360^{\circ}}{150^{\circ}}$ $S_{AOB} = \frac{150^{\circ}}{360^{\circ}} \times \pi R^2$ $S_{AOB} = \frac{150^{\circ}}{360^{\circ}} \times \frac{22}{7} \times 9^2$ $S_{AOB} = 106.07 \text{ cm}^2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>-ឧទាហរណ៍: នៅក្នុងចតុកោណ ABCD (ដូចរូប)</p> <p>ជ្រុងទាំងបួនជាបន្ទាត់ប៉ះរង្វង់ត្រង់ P; Q; R &amp; S ។ ចតុកោណ ABCD ដែលមានជ្រុងទាំងបួនប៉ះរង្វង់តែមួយហៅថា ចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់។</p> <p>បង្ហាញថា</p> <p>ក. <math>BP = BQ, CQ = CR, DR = DS</math></p> <p>ខ. <math>AB + CD = AD + BC</math></p> | <p><b>ជំហានទី៣(មេរៀនទី១)</b></p> <p><b>៦០នាទី</b></p> <p>មេរៀនទី១៣ រង្វង់ និងបន្ទាត់ (ត)</p> <p>4. អនុវត្តន៍លក្ខណៈជ្រុងឈមនៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់</p>  <p>ក. បង្ហាញថា <math>BP = BQ</math></p> <p><math>BP</math> &amp; <math>BQ</math> ជាបន្ទាត់ប៉ះរង្វង់ត្រង់ P &amp; Q ដែលគូសចេញពីចំណុច B តែមួយគេបាន <math>BP = BQ</math> ។</p> <p>-បង្ហាញថា <math>CQ = CR</math></p> <p><math>CQ</math> &amp; <math>CR</math> ជាបន្ទាត់ប៉ះរង្វង់ត្រង់ Q &amp; R ដែលគូសចេញពីចំណុច C តែមួយគេបាន <math>CQ = CR</math> ។</p> <p>-បង្ហាញថា <math>DR = DS</math></p> <p><math>DR</math> &amp; <math>DS</math> ជាបន្ទាត់ប៉ះរង្វង់ត្រង់ R &amp; S ដែលគូសចេញពីចំណុច D តែមួយគេបាន <math>DR = DS</math> ។</p> <p>ខ. បង្ហាញថា <math>AB + CD = AD + BC</math></p> <p>តែ <math>AB = AP + PB, AD = AS + SD</math></p> <p><math>CD = CR + RD, BC = BQ + QC</math></p> | <p>ក. បង្ហាញថា <math>BP = BQ</math></p> <p><math>BP</math> &amp; <math>BQ</math> ជាបន្ទាត់ប៉ះរង្វង់ត្រង់ P &amp; Q ដែលគូសចេញពីចំណុច B តែមួយគេបាន <math>BP = BQ</math> ។</p> <p>-បង្ហាញថា <math>CQ = CR</math></p> <p><math>CQ</math> &amp; <math>CR</math> ជាបន្ទាត់ប៉ះរង្វង់ត្រង់ Q &amp; R ដែលគូសចេញពីចំណុច C តែមួយគេបាន <math>CQ = CR</math> ។</p> <p>-បង្ហាញថា <math>DR = DS</math></p> <p><math>DR</math> &amp; <math>DS</math> ជាបន្ទាត់ប៉ះរង្វង់ត្រង់ R &amp; S ដែលគូសចេញពីចំណុច D តែមួយគេបាន <math>DR = DS</math> ។</p> <p>ខ. បង្ហាញថា <math>AB + CD = AD + BC</math></p> <p>តែ <math>AB = AP + PB, AD = AS + SD</math></p> <p><math>CD = CR + RD, BC = BQ + QC</math></p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>នាំសិស្សទាញទូទៅ</p> <p>-គេមានរង្វង់ដែលមានផ្ចិត <math>O</math> &amp; <math>O'</math> និងកាំរៀងគ្នា <math>r</math> &amp; <math>r'</math> ។ <math>d</math> ជាចម្ងាយរវាងផ្ចិតទាំងពីរ(ដូចរូប)។</p> <p>ចូរសង្កេតតាមរូបនីមួយៗ</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">  <p>រូបទី១</p> <p>រូបទី២</p> <p>រូបទី៣</p> </div> | <p><math>CD = CR + RD, BC = BQ + QC</math></p> <p>គេបាន</p> $AB + CD = (AP + PB) + (CR + RD)$ $= AS + BQ + QC + SD$ $= AD + BC$ <p>ដូចនេះ <math>AB + CD = AD + BC</math></p> <p><b>ជាទូទៅ</b></p> <p>ក្នុងចតុកោណចារឹកក្រៅរង្វង់ផលបូករង្វាស់ជ្រុងឈមមានរង្វាស់ស្មើគ្នា ។</p> <p>5. ទីតាំងរង្វង់</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">  <p>រូបទី១</p> <p>រូបទី២</p> <p>រូបទី៣</p> </div> <p>រង្វង់គ្នាចំណុចរួម <math>d &gt; r + r'</math></p> <p>រង្វង់មានចំណុចរួមមួយ <math>d = r + r'</math></p> <p>រង្វង់កាត់គ្នាត្រង់ពីរចំណុច <math>r - r' &lt; d &lt; r + r'</math></p> | <p>គេបាន</p> $AB + CD = (AP + PB) + (CR + RD)$ $= AS + BQ + QC + SD$ $= AD + BC$ <p>ដូចនេះ <math>AB + CD = AD + BC</math></p> <p><b>ជាទូទៅ</b></p> <p>ក្នុងចតុកោណចារឹកក្រៅរង្វង់ផលបូករង្វាស់ជ្រុងឈមមានរង្វាស់ស្មើគ្នា ។</p> <p>រូបទី១៖ រង្វង់គ្នាចំណុចរួម <math>d &gt; r + r'</math></p> <p>រូបទី២៖ រង្វង់គ្នាចំណុចរួម <math>d = r + r'</math></p> <p>រូបទី៣៖ រង្វង់កាត់គ្នាត្រង់ពីរចំណុច <math>r - r' &lt; d &lt; r + r'</math></p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>រូបទី៤៤</p>  <p>រូបទី៤៥</p>                                                                                                                  |  <p>រូបទី៤៤</p> <p>រង្វង់មានចំណុចរួមមួយហើយរង្វង់ទាំងពីរជារង្វង់ប៉ះក្នុង <math>d = r - r'</math></p>  <p>រូបទី៤៥</p> <p>រង្វង់គ្មានចំណុចរួមហើយរង្វង់តូចនៅក្នុងរង្វង់ធំ <math>d &lt; r + r'</math></p> | <p>រូបទី៤៤៖</p> <p>រង្វង់មានចំណុចរួមមួយហើយរង្វង់ទាំងពីរជារង្វង់ប៉ះក្នុង <math>d = r - r'</math></p> <p>រូបទី៤៥៖</p> <p>រង្វង់គ្មានចំណុចរួមហើយរង្វង់តូចនៅក្នុងរង្វង់ធំ <math>d &lt; r + r'</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>ឧទាហរណ៍៖</b></p> <p>គេឲ្យរង្វង់ពីរដែលមានកាំរៀងគ្នា <math>r = 5\text{cm}</math> ; <math>r' = 3\text{cm}</math> ហើយ <math>OO'</math> ជាចម្ងាយរវាងផ្ចិតទាំងពីរដែល <math>OO' = 2x + 1</math> ។</p> <p>ចូរកំណត់ <math>x</math> ដើម្បីឲ្យ</p> <p>ក. រង្វង់ទាំងពីរប៉ះក្រៅ</p> <p>ខ. រង្វង់កាត់គ្នាត្រង់ពីរចំណុច</p> | <p><b>ដំហាត់ទី៤</b></p> <p><b>១៥នាទី</b></p> <p>ពង្រឹងពុទ្ធិ</p>                                                                                                                                   | <p><b>គណនា x</b></p> <p>ក. រង្វង់ពីរប៉ះក្រៅ</p> $d = r + r' = 8 + 3 = 13$ <p>ដោយ <math>OO' = d = 2x + 1</math></p> <p>នោះ <math>2x + 1 = 13</math></p> <p>នាំឲ្យ <math>x = 6</math></p> <p>ដូចនេះរង្វង់ទាំងពីរប៉ះក្រៅ <math>x = 6</math> ។</p> <p>ខ. រង្វង់កាត់គ្នាត្រង់ពីរចំណុចកាលណា <math>r - r' &lt; d &lt; r + r'</math> គេបាន</p> $8 - 5 < 2x + 1 < 8 + 5$ $3 < 2x + 1 < 13$ $4 < 2x < 12$ $2 < x < 6$ <p>ដូចរង្វង់កាត់គ្នាត្រង់ពីរចំណុចកាលណា <math>2 &lt; x &lt; 6</math></p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p><b>ដំហាត់ទី៥</b></p> <p><b>៥នាទី</b></p> <p>បណ្តាំផ្ញើ និងកិច្ចការផ្ទះ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

**កិច្ចការបង្រៀន**

- មុខវិជ្ជា: គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩
- ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ ២០១២
- ចំណងជើងមេរៀន: មេរៀនទី១៣ រង្វង់ និងបន្ទាត់ (តបប)
- ចំណងជើងរង:

**6. បន្ទាត់ប៉ះរួម**

- ដកស្រង់: សៀវភៅសិស្សទំព័រ ១៥៤ - ១៥៥ សៀវភៅគ្រូ: .....

**I- វត្ថុបំណង: ក្រោយពីអ្នកបង្រៀនសិស្សអាច:**

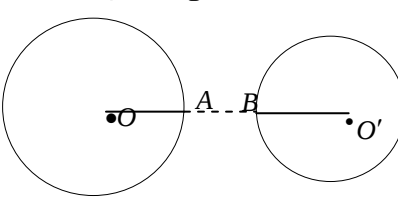
- ចំណេះដឹង: អ្នកបង្រៀនបង្ហាញបន្ទាត់ប៉ះរួមបានយ៉ាងត្រឹមត្រូវតាមរយៈការបង្ហាត់បង្ហាញរបស់គ្រូ។
- ចំណេះធ្វើ: ប្រើប្រាស់បន្ទាត់ប៉ះរួម បានត្រឹមត្រូវក្នុងការអនុវត្តលំហាត់ ។
- ឥរិយាបថ: ស្រឡាញ់ការពិត និងយកទៅប្រើប្រាស់ក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃបានត្រឹមត្រូវ។

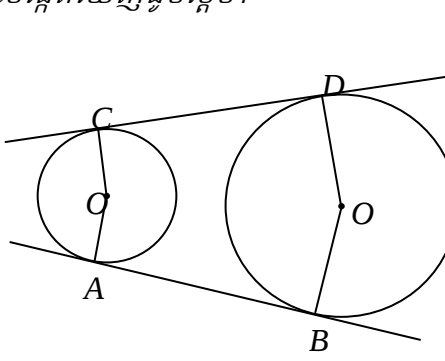
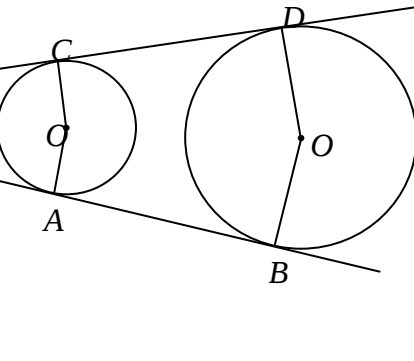
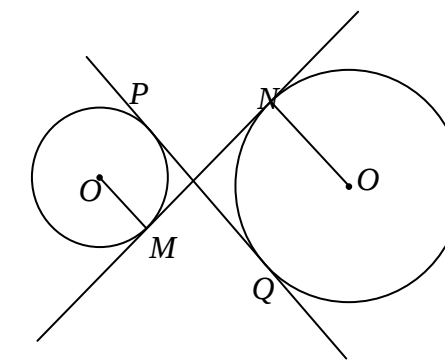
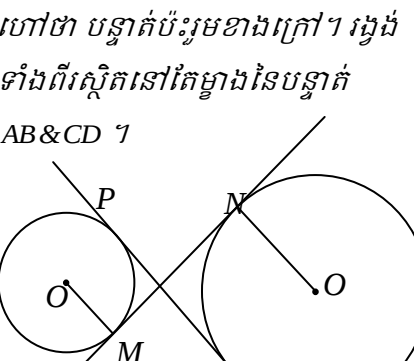
**II- រយៈពេល: ០២ម៉ោង (៩០នាទី)**

**III- សម្ភារឧបករណ៍:**

- ឆ្នាំងរូបភាព

**IV- ដំណើរការនៃការបង្រៀន:**

| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                                                                                       | ខ្លឹមសារសំខាន់                                                                                                                                 | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -ត្រួតពិនិត្យអវត្តមាន អនាម័យ<br>សណ្តាប់ធ្នាប់ និងវិន័យ                                                                                                             | <b>ជំហានទី១</b><br><b>២នាទី</b><br><br>រដ្ឋបាលថ្នាក់                                                                                           | -ប្រធានថ្នាក់ឡើងរាយការណ៍                                                                                                                    |
| ឧទាហរណ៍<br>គេឲ្យរង្វង់ពីរដែលមានកាំរៀងគ្នា<br>$r = 5\text{cm}; r' = 3\text{cm}$ ។ $O$ & $O'$ កាត់រង្វង់រៀងគ្នាត្រង់ $A, B$ ។<br>ចូរគណនាប្រវែង $AB$ ដែល $OO' = 10$ ។ | <b>ជំហានទី ២</b><br><b>៨នាទី</b><br><br>រំលឹកមេរៀនចាស់<br> | គណនាប្រវែង $AB$<br>គេមាន $OO' = OA + AB + BO'$<br>គេមាន $AB = OO' - OA - BO'$<br>នាំឲ្យ $AB = 10 - 5 - 3 = 2$<br>ដូច្នេះ: $AB = 2\text{cm}$ |

|                                                                                                                                                     | <p><b>ជំហានទី៣ មេរៀនថ្មី</b><br/><b>៦០នាទី</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>គេមានរង្វង់ពីរនិងបន្ទាត់ដូចរូបតើអ្នកសង្កេតឃើញដូចម្តេច?</p>     | <p>មេរៀនទី១៣ រង្វង់និងបន្ទាត់ (តបប)</p> <p>៦. បន្ទាត់ប៉ះរួម</p> <p>ក. រង្វង់គ្មានចំណុចរួម</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>រង្វង់ទាំងពីរគ្មានចំណុចរួម AB&amp;CD ហៅថា បន្ទាត់ប៉ះរួមខាងក្រៅ។ រង្វង់ទាំងពីរស្ថិតនៅតែម្ខាងនៃបន្ទាត់ AB&amp;CD ។</p>    |
| <p>គេមានរង្វង់ពីរនិងបន្ទាត់ ដូចរូប តើអ្នកសង្កេតឃើញដូចម្តេច?</p>  | <p>រង្វង់ទាំងពីរគ្មានចំណុចរួម AB&amp;CD ហៅថា បន្ទាត់ប៉ះរួមខាងក្រៅ។ រង្វង់ទាំងពីរស្ថិតនៅតែម្ខាងនៃបន្ទាត់ AB&amp;CD ។</p>  <p>រង្វង់ទាំងពីរគ្មានចំណុចរួមបន្ទាត់ MN &amp; PQ ហៅថាបន្ទាត់ប៉ះរួមខាងក្នុង។ រង្វង់ទាំងពីរស្ថិតនៅសងខាងនៃបន្ទាត់ MN &amp; PQ ។</p> <p>រង្វង់ទាំងពីរគ្មានចំណុចរួមបន្ទាត់ MN &amp; PQ ហៅថាបន្ទាត់ប៉ះរួមខាងក្នុង។ រង្វង់ទាំងពីរស្ថិតនៅសងខាងនៃបន្ទាត់ MN &amp; PQ ។</p> <p>រង្វង់ទាំងពីរគ្មានចំណុចរួមបន្ទាត់ MN &amp; PQ ហៅថាបន្ទាត់ប៉ះរួមខាងក្នុង។ រង្វង់ទាំងពីរស្ថិតនៅសងខាងនៃបន្ទាត់ MN &amp; PQ ។</p> <p>រង្វង់ទាំងពីរគ្មានចំណុចរួមបន្ទាត់ MN &amp; PQ ហៅថាបន្ទាត់ប៉ះរួមខាងក្នុង។ រង្វង់ទាំងពីរស្ថិតនៅសងខាងនៃបន្ទាត់ MN &amp; PQ ។</p> | <p>រង្វង់ទាំងពីរមានចំណុចរួមមួយហៅថា រង្វង់ប៉ះគ្នា។ A ជាបន្ទាត់ប៉ះរួមដែលរង្វង់ទាំងពីរស្ថិតនៅសងខាងនៃបន្ទាត់ MN &amp; PQ ។</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div data-bbox="185 304 596 564" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="210 734 509 1030" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="150 1330 488 1429">                     តើមានរង្វង់ពីរបន្ទាត់ដូចគ្នា<br/>                     តើអ្នកសង្កេតឃើញដូចម្តេច?                 </p> | <div data-bbox="649 273 1053 524" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="644 577 1078 779">                     រង្វង់ពីរមានចំណុចរួមមួយហៅថា<br/>                     រង្វង់ប៉ះគ្នា ។ A ជាបន្ទាត់ប៉ះរួមដែល<br/>                     រង្វង់ទាំងពីរស្ថិតនៅសងខាងនៃបន្ទាត់<br/>                     (l) ។                 </p> <div data-bbox="713 759 1011 1055" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="644 1115 1059 1317">                     រង្វង់ទាំងពីរមានចំណុចរួម។<br/>                     A ហៅថាបន្ទាត់ប៉ះរួមដែលរង្វង់ទាំង<br/>                     ពីរស្ថិតនៅតែម្ខាងនៃបន្ទាត់(l) ។<br/>                     គ. រង្វង់កាត់គ្នា                 </p> <div data-bbox="632 1361 1115 1767" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="644 1877 1046 1917">                     រង្វង់ទាំងពីរកាត់គ្នាត្រង់ពីរចំណុច។                 </p> | <p data-bbox="1106 203 1278 244">                         ខាងនៃបន្ទាត់ B                     </p> <p data-bbox="1106 1279 1514 1480">                         -រង្វង់ទាំងពីរកាត់គ្នាត្រង់ពីរចំណុច។<br/>                         បន្ទាត់ XY &amp; ZE ជាបន្ទាត់ប៉ះរួម<br/>                         ខាងក្រៅ។ រង្វង់ទាំងពីរស្ថិតនៅ<br/>                         តែម្ខាងនៃ XY &amp; ZE ។                     </p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                       |                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |            |  |  |  |  |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |            |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|------------|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|------------|--|--|--|--|
| <p>គេមានរង្វង់ពីរដូចរូបតើអ្នកសង្កេតឃើញដូចម្តេច?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>បន្ទាត់ XY &amp; ZE ជាបន្ទាត់ប៉ះរួមខាងក្រៅ។ រង្វង់ទាំងពីរស្ថិតនៅតែម្ខាងនៃ XY &amp; ZE ។</p> <p>ឃ. រង្វង់តូចនៅក្នុងរង្វង់ធំ</p> <div></div> <p>គ្មានចំណុចប៉ះរួម</p> | <p>គ្មានចំណុចរួម</p>    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |            |  |  |  |  |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |            |  |  |  |  |
| <p>ឧទាហរណ៍</p> <p>គេមានរង្វង់ពីរផ្សេងគ្នាដែលមានរង្វាស់កាំ a &amp; b គិតជា cm ហើយចម្ងាយរវាងរង្វង់ទាំងពីរស្មើពីរ d ។ ចូររកចំនួនបន្ទាត់រួមតាមករណីខាងក្រោម ។</p> <table><tr><td></td><td>ក</td><td>ខ</td><td>គ</td><td>ឃ</td></tr><tr><td>a</td><td>3</td><td>4</td><td>2</td><td>5</td></tr><tr><td>b</td><td>5</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>c</td><td>10</td><td>6</td><td>5</td><td>2</td></tr><tr><td>បន្ទាត់ប៉ះ</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> |                                                                                                                                                                       | ក                       | ខ | គ | ឃ | a | 3 | 4 | 2 | 5 | b | 5 | 3 | 3 | 3 | c | 10 | 6 | 5 | 2 | បន្ទាត់ប៉ះ |  |  |  |  | <p><b>ជំហានទី៤</b></p> <p><b>១៥នាទី</b></p> <p>ពង្រឹងពុទ្ធិ</p> | <p>រកចំនួនបន្ទាត់ប៉ះរួម</p> <table><tr><td></td><td>ក</td><td>ខ</td><td>គ</td><td>ឃ</td></tr><tr><td>a</td><td>3</td><td>4</td><td>2</td><td>5</td></tr><tr><td>b</td><td>5</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>c</td><td>10</td><td>6</td><td>5</td><td>2</td></tr><tr><td>បន្ទាត់ប៉ះ</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> |  | ក | ខ | គ | ឃ | a | 3 | 4 | 2 | 5 | b | 5 | 3 | 3 | 3 | c | 10 | 6 | 5 | 2 | បន្ទាត់ប៉ះ |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ក                                                                                                                                                                     | ខ                       | គ | ឃ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |            |  |  |  |  |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |            |  |  |  |  |
| a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                                                                                                                                                                     | 4                       | 2 | 5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |            |  |  |  |  |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |            |  |  |  |  |
| b                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5                                                                                                                                                                     | 3                       | 3 | 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |            |  |  |  |  |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |            |  |  |  |  |
| c                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10                                                                                                                                                                    | 6                       | 5 | 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |            |  |  |  |  |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |            |  |  |  |  |
| បន្ទាត់ប៉ះ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                       |                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |            |  |  |  |  |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |            |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ក                                                                                                                                                                     | ខ                       | គ | ឃ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |            |  |  |  |  |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |            |  |  |  |  |
| a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                                                                                                                                                                     | 4                       | 2 | 5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |            |  |  |  |  |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |            |  |  |  |  |
| b                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5                                                                                                                                                                     | 3                       | 3 | 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |            |  |  |  |  |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |            |  |  |  |  |
| c                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10                                                                                                                                                                    | 6                       | 5 | 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |            |  |  |  |  |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |            |  |  |  |  |
| បន្ទាត់ប៉ះ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                       |                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |            |  |  |  |  |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |            |  |  |  |  |
| <p>ទៅផ្ទះធ្វើលំហាត់ចំនុច ២ ទំព័រ១៥៦</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>ជំហានទី៥</b></p> <p><b>៥នាទី</b></p> <p>បណ្តាំធ្វើ និងកិច្ចការផ្ទះ</p>                                                                                          | <p>ចំនុច២ ទំព័រ ១៥៦</p> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |            |  |  |  |  |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |            |  |  |  |  |

**កិច្ចការបង្រៀន**

- មុខវិជ្ជា: គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩
- ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ ២០១២
- ចំណងជើងមេរៀន: មេរៀនទី ១៤ លក្ខណៈមុំនៃរង្វង់
- ចំណងជើងរង្វង់: ១. មុំផ្ចិត

២. មុំចារឹកក្នុងរង្វង់

២.១ និយមន័យ

I- វត្ថុបំណង: ក្រោយពីរៀនចប់មេរៀនសិស្សអាច:

- ចំណេះដឹង: ប្រាប់បានពីលក្ខណៈនៃមុំផ្ចិត និងលក្ខណៈនៃ មុំចារឹក ក្នុងរង្វង់ បានត្រឹមត្រូវ។
- ចំណេះធ្វើ: គណនារង្វាស់មុំផ្ចិតនិងបង្ហាញពីលក្ខណៈ មុំចារឹក ក្នុងរង្វង់ត្រឹមត្រូវ។
- ឥរិយាបថ: មានទំនាក់ទំនងរវាងសិស្ស និងសិស្ស។  
-មានទំនាក់ទំនងល្អ រវាងសិស្សនិងគ្រូ។

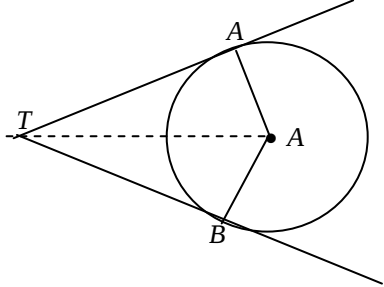
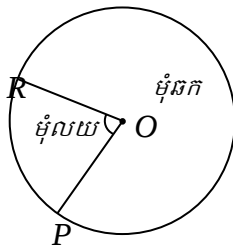
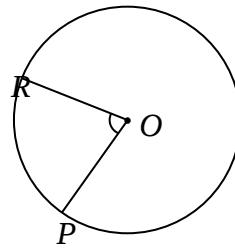
II- រយៈពេល: ០២ម៉ោង (៩០នាទី)

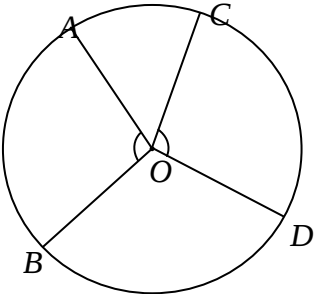
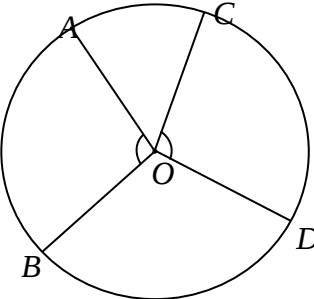
III- សម្ភារៈឧបករណ៍:

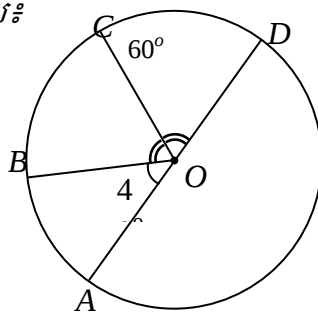
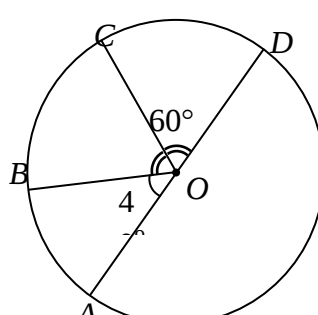
- រូបភាព: មុំផ្ចិត និងមុំចារឹកក្នុងរង្វង់
- ប័ណ្ណលំហាត់សម្រាប់ឲ្យសិស្សពិភាក្សាក្រុម

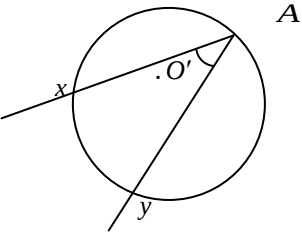
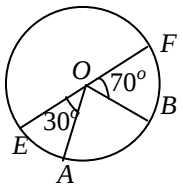
IV- ដំណើរការនៃការបង្រៀន:

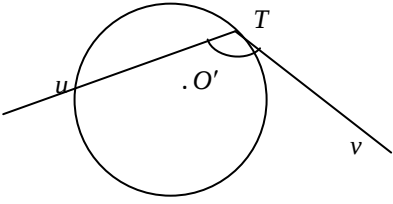
| សកម្មភាពគ្រូ                                           | ខ្លឹមសារសំខាន់                                | សកម្មភាពសិស្ស             |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|
| -ត្រួតពិនិត្យអវត្តមាន អនាម័យ<br>សណ្តាប់ធ្នាប់ និងវិន័យ | <b>ជំហានទី១</b><br>លំនឹងថ្នាក់ (រយៈពេល០២នាទី) | -ប្រធានថ្នាក់ឡើង រាយការណ៍ |

|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-TA&amp;TB ជាបន្ទាត់ប៉ះទៅនឹង រង្វង់ ផ្ចិតO ដែលមានកាំ9cm ។ បើ <math>\angle ATB = 110^\circ</math> ។ ចូរគណនា</p> <p>ក. <math>\angle AOB</math></p> <p>ខ. ផ្ទៃក្រឡាចម្រៀកថាសតូច AOB ដែល <math>\pi = \frac{22}{7}</math> ។</p> | <p><b>ជំហានទី២</b></p> <p>រំលឹកមេរៀន (រយៈពេល០៨នាទី)</p>  <p>- ក. គណនា <math>\angle AOB</math></p> <p><math>\angle OBT = \angle OAT = 90^\circ</math><br/>នាំឲ្យ</p> <p><math>\angle AOB = 360^\circ - 110^\circ - 90^\circ - 90^\circ</math><br/><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>\angle AOB = 70^\circ</math></span></p> <p>ខ. ផ្ទៃក្រឡាចម្រៀកថាសតូច AOB ដែល <math>\pi = \frac{22}{7}</math> ។</p> <p>-ផ្ទៃថាសទាំងមូល <math>\pi R^2</math> ត្រូវនឹងមុំ <math>360^\circ</math></p> <p>-ផ្ទៃចម្រៀកថាស <math>S_{AOB}</math> ត្រូវនឹងមុំ <math>70^\circ</math></p> <p>យើងបាន</p> $\frac{\pi R^2}{S_{AOB}} = \frac{360^\circ}{70^\circ}$ $S_{AOB} = \frac{70^\circ}{360^\circ} \times \pi R^2$ $S_{AOB} = \frac{70^\circ}{360^\circ} \times \frac{22}{7} \times 9^2$ $S_{AOB} = 49.5 \text{ cm}^2$ | <p>- ក. គណនា <math>\angle AOB</math></p> <p><math>\angle OBT = \angle OAT = 90^\circ</math><br/>នាំឲ្យ</p> <p><math>\angle AOB = 360^\circ - 110^\circ - 90^\circ - 90^\circ</math><br/><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>\angle AOB = 70^\circ</math></span></p> <p>ខ. ផ្ទៃក្រឡាចម្រៀកថាសតូច AOB ដែល <math>\pi = \frac{22}{7}</math> ។</p> <p>-ផ្ទៃថាសទាំងមូល <math>\pi R^2</math> ត្រូវនឹងមុំ <math>360^\circ</math></p> <p>-ផ្ទៃចម្រៀកថាស <math>S_{AOB}</math> ត្រូវនឹងមុំ <math>70^\circ</math></p> <p>យើងបាន</p> $\frac{\pi R^2}{S_{AOB}} = \frac{360^\circ}{70^\circ}$ $S_{AOB} = \frac{70^\circ}{360^\circ} \times \pi R^2$ $S_{AOB} = \frac{70^\circ}{360^\circ} \times \frac{22}{7} \times 9^2$ $S_{AOB} = 49.5 \text{ cm}^2$ |
| <p>-ដាក់ឧទាហរណ៍</p> <p>-ឲ្យសិស្សឡើងគូសរង្វង់ផ្ចិត O</p> <p>-ឲ្យសិស្សឡើងដៅពីរចំណុច P និង Q ផ្សេងគ្នានៅលើរង្វង់រួចឲ្យសិស្សគូសភ្ជាប់ OP និង OQ ។</p> <p>-តើគេសង្កេតឃើញមុំទាំងអស់មានចំនួនប៉ុន្មាន? គឺមុំណាខ្លះ?</p>               | <p><b>ជំហានទី៣</b></p> <p>មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ(រយៈពេល៦០នាទី)</p> <p>១. មុំផ្ចិត</p> <p>ឧទាហរណ៍១៖ គេមានរង្វង់ផ្ចិត O ។</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>-សិស្សឡើងគូសរង្វង់</p>  <p>-សិស្សដៅចំណុចទាំងពីររួចភ្ជាប់គ្នា</p> <p>-មានមុំ២គឺ មុំលយ <math>\angle POR</math> ស្តាប់ដោយផ្ទៃតូច PR និង</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>រួចបញ្ជាក់ប្រាប់ពីធ្វើស្តាប់របស់<br/>វាផងដែរ។</p> <p>-តើមុំលយ <math>\angle POR</math> និងមុំឆក<br/><math>\angle POR</math> នេះហៅថាមុំអ្វី?</p> <p>-ឲ្យសិស្សឡើងសង្ខេប</p> <p>-តើធ្វើ <math>AB</math> ស្តាប់ដោយមុំផ្ចិតអ្វី?<br/>ហើយធ្វើ <math>DC</math> ស្តាប់ដោយមុំផ្ចិតអ្វី?<br/>-បើធ្វើ <math>AB</math> និងធ្វើ <math>DC</math> ត្រួតស៊ីគ្នា<br/>តើធ្វើទាំងពីរនេះប៉ុនគ្នាដែរឬទេ?<br/>ហើយមុំផ្ចិតដែលស្តាប់ធ្វើទាំងពីរ<br/>នេះប៉ុនគ្នាដែរឬទេ?<br/>-ពន្យល់លក្ខណៈខាងលើរួច<br/>ណែនាំសិស្សឲ្យទាញ ជាទូទៅ។</p> | <p><b>ឧទាហរណ៍២៖</b> គេមានធ្នូពីរ <math>AB</math> និង<br/><math>DC</math> នៅលើរង្វង់ផ្ចិត <math>O</math> ។</p>  <p>-ធ្វើ <math>AB</math> ស្តាប់ដោយមុំផ្ចិត <math>\angle AOB</math><br/>និងធ្វើ <math>DC</math> ស្តាប់ដោយមុំផ្ចិត <math>\angle COD</math><br/>-បើធ្វើ <math>AB</math> និងធ្វើ <math>DC</math> ត្រួតស៊ីគ្នា<br/>គេបានធ្វើទាំងពីរនេះប៉ុនគ្នា<br/>ហើយមុំផ្ចិតដែលស្តាប់ធ្វើទាំងពីរ<br/>នេះក៏ប៉ុនគ្នាដែរ។</p> <p><b>ជាទូទៅ៖</b><br/>ក្នុងរង្វង់មួយធ្នូពីរប៉ុនគ្នាស្តាប់ដោយ<br/>មុំផ្ចិតពីរប៉ុនគ្នា ហើយប្រាសមកវិញ<br/>កាលណាមុំផ្ចិតពីរប៉ុនគ្នានោះធ្វើ<br/>ស្តាប់ទាំងពីរក៏ប៉ុនគ្នាដែរ។</p> | <p>មុំឆក <math>\angle POR</math> ស្តាប់ដោយធ្នូធំ<br/><math>PR</math> ។</p> <p>-មុំទាំងពីរនេះហៅថាមុំផ្ចិត ។</p> <p>-សង្ខេប</p>  <p>-ធ្វើ <math>AB</math> ស្តាប់ដោយមុំផ្ចិត <math>\angle AOB</math><br/>និងធ្វើ <math>DC</math> ស្តាប់ដោយមុំផ្ចិត<br/><math>\angle COD</math><br/>-បើធ្វើ <math>AB</math> និងធ្វើ <math>DC</math> ត្រួតស៊ីគ្នា<br/>គេបានធ្វើទាំងពីរនេះប៉ុនគ្នា<br/>ហើយមុំផ្ចិតដែលស្តាប់ធ្វើទាំង<br/>ពីរនេះក៏ប៉ុនគ្នាដែរ។<br/>-ចូលរួមទាញទូទៅ<br/>ក្នុងរង្វង់មួយធ្នូពីរប៉ុនគ្នាស្តាប់<br/>ដោយមុំផ្ចិតពីរប៉ុនគ្នា ហើយ<br/>ប្រាស មកវិញ កាលណា<br/>មុំផ្ចិតពីរប៉ុនគ្នា នោះធ្វើ ស្តាប់<br/>ទាំងពីរក៏ប៉ុនគ្នាដែរ។</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-ឲ្យសិស្សឡើងគូសរង្វង់ ផ្ចិត O ដែលមានអង្កត់ផ្ចិត AD ។</p> <p>-ឲ្យសិស្សឡើងដៅចំណុច B ដែល <math>AB = 40^\circ</math> ។ និងដៅចំណុច C ដែល <math>CD = 60^\circ</math> ។</p> <p>-តើ <math>\angle AOB</math> និង <math>AB</math> ស្មើគ្នាដែរឬទេ? ព្រោះអ្វី?</p> <p>-តើ <math>\angle COD</math> និង <math>CD</math> ស្មើគ្នាដែរឬទេ? ព្រោះអ្វី?</p> <p>-តើមុំ AOD ស្មើនឹងផលបូកមុំណាខ្លះ? ហើយវាមានរង្វាស់ស្មើប៉ុន្មានដឺក្រេ?</p> <p>-គេទាញបានមុំ <math>\angle BOC</math> ស្មើអ្វី?</p> <p>-តើមុំ <math>\angle BOC = ?</math></p> <p>-តើមុំ <math>\angle AOC</math> ស្មើនឹងផលបូកមុំណាខ្លះ?</p> <p>-តើ <math>\angle AOC = ?</math></p> <p>-គ្រូបញ្ជាក់ប្រាប់ពីនិយមន័យ</p> | <p><b>លំហាត់គំរូ</b></p> <p>-នៅក្នុងរង្វង់ផ្ចិត O គេឲ្យអង្កត់ផ្ចិត AD ហើយ C ជាចំណុចមួយនៃឆ្នេរ BD ដែល <math>AB = 40^\circ</math> និង <math>CD = 60^\circ</math> ។ ចូរគណនារង្វាស់ <math>\angle AOC</math> ។</p> <p>ចម្លើយ៖</p>  <p>គណនារង្វាស់ <math>\angle AOC</math></p> $\begin{aligned}\angle AOD &= \angle AOB + \angle BOC + \angle COD \\ \Rightarrow \angle BOC &= \angle AOD - (\angle AOB + \angle COD) \\ &= 180^\circ - (40^\circ + 60^\circ) \\ &= 180^\circ - 100^\circ \\ &= 80^\circ\end{aligned}$ <p>នោះយើងបាន</p> $\begin{aligned}\angle AOC &= \angle AOB + \angle BOC \\ &= 40^\circ + 80^\circ \\ &= 120^\circ\end{aligned}$ <p><b>២. មុំចារឹកក្នុងរង្វង់</b></p> <p><b>២.១. និយមន័យ</b></p> | <p>-ឡើងសង់រូបដោយវាស់រង្វាស់មុំទាំងពីរផង</p>  <p>- <math>\angle AOB = AB = 40^\circ</math><br/>(មុំផ្ចិតស្កាត់ផ្ទៃ AB)</p> <p><math>\angle AOD = \angle AOB + \angle BOC + \angle COD</math></p> <p>និង <math>\angle AOD = 180^\circ</math> យើងបាន</p> $\begin{aligned}\angle AOB + \angle BOC + \angle COD &= 180^\circ \\ \angle BOC &= 180^\circ - (\angle AOB + \angle COD) \\ &= 180^\circ - (40^\circ + 60^\circ) \\ &= 80^\circ\end{aligned}$ <p><math>\angle AOC = \angle AOB + \angle BOC</math></p> $\begin{aligned}&= 40^\circ + 80^\circ \\ &= 120^\circ\end{aligned}$ <p>-សិស្សស្តាប់និងសរសេរនិយមន័យ</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>មុំចារឹកក្នុងរង្វង់។</p> <p>-តើ <math>\angle xAy</math> ស្ថិតនៅលើរង្វង់ដែរឬទេ? ហើយកន្លះបន្ទាត់ <math>[Ax)</math> និង <math>[Ay)</math> កាត់រង្វង់ដែរឬទេ?</p> <p>-តើមុំ <math>\angle xAy</math> ហៅថាមុំអ្វី?</p> <p>-តើ <math>\angle uTv</math> ស្ថិតនៅលើរង្វង់ដែរឬទេ?</p> <p>ហើយ <math>[Tu)</math> និង <math>[Tv)</math> កាត់រង្វង់ដែរឬទេ?</p> <p>-តើ <math>\angle utv</math> ជាមុំចារឹកក្នុងរង្វង់ដែរឬទេ?</p> | <p>-មុំចារឹកក្នុងរង្វង់ជាមុំដែលមានកំពូលស្ថិតនៅលើរង្វង់ហើយជ្រុងទាំងពីរកាត់រង្វង់។</p> <p>-ឧទាហរណ៍៖</p> <p>តើមុំខាងក្រោមនេះជាមុំចារឹកក្នុងរង្វង់ឬទេ? ព្រោះអ្វី?</p>  <p>ចម្លើយ៖</p> <p>- <math>\angle xAy</math> ជាមុំចារឹកក្នុងរង្វង់ពីព្រោះកំពូល A ស្ថិតនៅលើរង្វង់ហើយ <math>[Ax)</math> និង <math>[Ay)</math> កាត់រង្វង់ទាំងពីរ។</p> <p>- <math>\angle uTv</math> មិនមែនជាមុំចារឹកក្នុងរង្វង់ទេ ព្រោះ <math>[Tv)</math> ស្ថិតនៅក្រៅរង្វង់។</p> | <p>មុំចារឹកក្នុងរង្វង់ជាមុំដែលមានកំពូលស្ថិតនៅលើរង្វង់ហើយជ្រុងទាំងពីរកាត់រង្វង់ជាអង្កត់ធ្នូ។</p> <p>-សិស្សសង្កេតរូបឆ្លើយនឹងសំណួរ</p> <p>-មុំ <math>\angle xAy</math> ស្ថិតនៅលើរង្វង់ <math>[Ax)</math> និង <math>[Ay)</math> កាត់រង្វង់។</p> <p>-មុំ <math>\angle xAy</math> ហៅថាមុំចារឹកក្នុងរង្វង់ព្រោះកំពូល A ស្ថិតនៅលើរង្វង់</p> <p>ហើយ <math>[Ax)</math> និង <math>[Ay)</math> កាត់រង្វង់។</p> <p>-មុំ <math>\angle uTv</math> មិនស្ថិតនៅលើរង្វង់។ <math>[Tu)</math> កាត់រង្វង់</p> <p><math>[Tv)</math> មិនកាត់រង្វង់</p> <p>- <math>\angle uTv</math> មិនមែនជាមុំចារឹកក្នុងរង្វង់ ទេព្រោះ <math>[Tv)</math> ស្ថិតនៅក្រៅរង្វង់។</p> |
| <p>-ដាក់ប្រតិបត្តិឲ្យសិស្សធ្វើ</p> <p>-ឲ្យសិស្សសង្កេតមើល <math>\angle EOF</math></p> <p>-តើ <math>\angle EOF = ?</math></p> <p>-តើគេទាញបាន <math>\angle AOB = ?</math></p> <p>-តើ <math>\angle EOB = ?</math></p>                                                                                                                                                                                                 | <p><b>ជំហានទី៤</b></p> <p>ពង្រឹងចំណេះដឹង(រយៈពេល១៥នាទី)</p> <p>នៅក្នុងរង្វង់ជុំត្រង់ O គេឲ្យអង្កត់ជុំត្រង់ EF ហើយ B ជាចំណុចមួយនៃធ្នូ AF ដែល <math>EA = 30^\circ</math> និង <math>BF = 70^\circ</math> ។</p> <p>ក. គណនារង្វាស់ <math>\angle AOB</math></p> <p>ខ. គណនារង្វាស់ <math>\angle EOB</math> ។</p>                                                                                                                                                                                                                         | <p>-ឲ្យសិស្សឡើងដោះស្រាយ</p>  <p><math>\angle EOF = \angle EOA + \angle AOB + \angle BOF</math><br/> <math>= 180^\circ</math></p> <p>ក.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                            |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            |                                                                                         | $\angle AOB = 180^{\circ} - (\angle EOA + \angle BOF)$ $\angle AOB = 180^{\circ} - (30^{\circ} + 70^{\circ})$ $= 80^{\circ}$ $\text{E. } \angle EOB = 30^{\circ} + 80^{\circ} = 110^{\circ}$ |
| <p>-ដាក់លំហាត់ឲ្យសិស្សយកទៅធ្វើនៅផ្ទះ ។</p> | <p><b>ជំហានទី៥</b></p> <p>បណ្តាំផ្ទៀង(រយៈពេល០៥នាទី)</p> <p>១.គេឲ្យរង្វង់ជួត O និង B ជាចំណុចកណ្តាលនៃជួរ AC ។</p> <p>ចូរបង្ហាញថា <math>\angle AOB = \angle COD</math> ។</p> | <p>-ចម្លងចូលក្នុងសៀវភៅដើម្បីយកទៅធ្វើនៅផ្ទះ ។</p>                                                                                                                                             |

### កិច្ចការបង្រៀន

- មុខវិជ្ជា: គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩
- ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ ២០១២
- ចំណងជើងមេរៀន: មេរៀនទី១៨ លក្ខណៈមុំនៃរង្វង់
- ចំណងជើងរង្វង់:

#### ២.២ មុំចារឹកក្នុងរង្វង់ និងផ្ចុំ

I- វត្ថុបំណង: ក្រោយពីរៀនចប់មេរៀនសិស្សអាច:

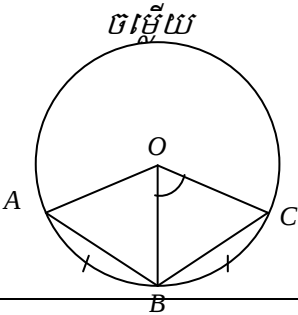
- ចំណេះដឹង: ប្រាប់បានពីមុំចារឹកក្នុងរង្វង់និងផ្ចុំបានត្រឹមត្រូវ។
- ចំណេះធ្វើ: គណនាមុំចារឹកក្នុងរង្វង់ និងផ្ចុំបានត្រឹមត្រូវ។
- ឥរិយាបថ: -សហការណ៍គ្នាសិក្សានិងសិស្ស គ្រូនិងសិស្ស។  
-មានបង្រៀនប្រយ័ត្ន និងចូលចិត្តរៀនគណិតវិទ្យា។

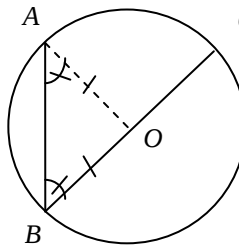
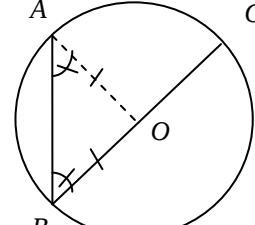
II- រយៈពេល: ០២ម៉ោង (៩០នាទី)

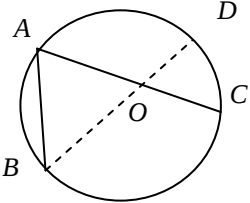
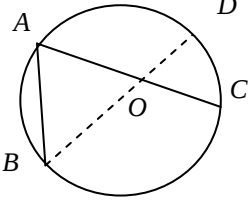
III- សម្ភារៈឧបករណ៍:

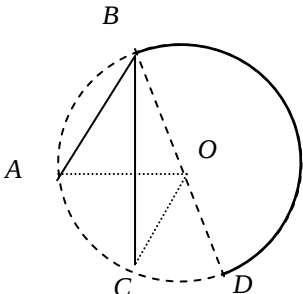
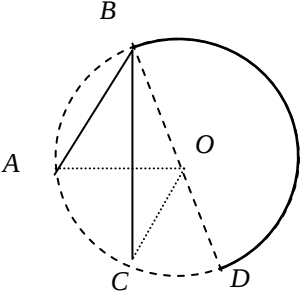
- រូបតាម:
- ប័ណ្ណលំហាត់សម្រាប់ឲ្យសិស្សពិភាក្សាក្រុម

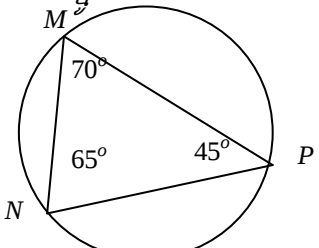
IV- ដំណើរការនៃការបង្រៀន:

| សកម្មភាពគ្រូ                                                            | ខ្លឹមសារសំខាន់                                                                                                                          | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -ត្រួតពិនិត្យអវត្តមាន<br>អនាម័យ សណ្តាប់ធ្នាប់<br>និងវិន័យ               | <b>ជំហានទី១</b><br>លំនឹងថ្នាក់ (រយៈពេល០២)                                                                                               | -ប្រធានថ្នាក់ឡើង<br>រាយការណ៍                                                                      |
| -ឲ្យសិស្សឡើងកែលំហាត់<br><br>-បើ B ជាចំណុចកណ្តាលនៃធ្នូ<br>AC តើធ្នូ AB=? | <b>ជំហានទី២</b><br>កែកិច្ចការចាស់ (រយៈពេល០៨)<br><br> | -សិស្សឡើងកែលំហាត់<br>បង្ហាញថា $\angle AOB = \angle BOC$<br>តាមបម្រាប់ B<br>ជាចំណុចកណ្តាលនៃធ្នូ AC |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-តើ <math>\angle AOB = ?</math></p> <p>-តើ <math>\angle BOC = ?</math></p> <p>-នាំឲ្យ <math>\angle AOB = ?</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>-បង្ហាញថា <math>\angle AOB = \angle COB</math></p> <p>តាមបម្រាប់ B</p> <p>ជាចំណុចកណ្តាលនៃឆ្នូត AC គេបាន</p> <p><math>AB = BC</math> តែ</p> <p><math>\angle AOB = AB</math> (មុំផ្ចិតស្តាំក្នុងឆ្នូត AB )</p> <p><math>\angle BOC = BC</math> (មុំផ្ចិតស្តាំក្នុងឆ្នូត BC )</p> <p>ដូចនេះ <math>\angle AOB = \angle BOC</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>គេបាន <math>AB = BC</math> តែ</p> <p><math>\angle AOB = AB</math></p> <p>(មុំផ្ចិតស្តាំក្នុងឆ្នូត AB )</p> <p><math>\angle BOC = BC</math></p> <p>(មុំផ្ចិតស្តាំក្នុងឆ្នូត BC )</p> <p>ដូចនេះ <math>\angle AOB = \angle BOC</math> ។</p>                                                                                                                                                                       |
| <p>-ដាក់ឧទាហរណ៍</p> <p>-ឲ្យសិស្សឡើងសង់រង្វង់ផ្ចិត O ដែលមានអង្កត់ផ្ចិត BC ។</p> <p>-ដោយ <math>\angle ABC</math> ជាមុំចារឹកក្នុងរង្វង់ ។ តើគេអាចយកចំណុច A នៅលើរង្វង់បានដែរឬទេ? រួចឲ្យសិស្សគូសភ្ជាប់ OA និង AB ។</p> <p>-តើ AOB ជាត្រីកោណអ្វី? ព្រោះអ្វី?</p> <p>-បើ AOB ជាត្រីកោណសមបាតតើ <math>\angle OAB = \angle ?</math></p> <p>- <math>\angle AOC = ?</math> ព្រោះអ្វី?</p> <p>-គេទាញបាន <math>\angle AOC = ?</math></p> <p>-នោះ <math>\angle B = ?</math></p> | <p><b>ជំហានទី៣</b></p> <p>មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ(រយៈពេល៦០)</p> <p><b>២.២ មុំចារឹកក្នុងរង្វង់ និងឆ្នូត</b></p> <p><b>ឧទាហរណ៍១៖</b></p> <p>គេឲ្យ <math>\angle ABC</math> ជាមុំចារឹកក្នុងរង្វង់មានផ្ចិត O ។ BC ជាអង្កត់ផ្ចិត ។</p> <p>បង្ហាញថា <math>\angle ABC = \frac{1}{2} \angle AOC</math> ។</p> <p><b>សម្រាយបញ្ហា</b></p>  <p>បង្ហាញថា <math>\angle ABC = \frac{1}{2} \angle AOC</math></p> <p>ដោយ ABC ជាត្រីកោណសមបាត</p> <p>គេបាន <math>\angle OAB = \angle OBA</math> តែ</p> <p><math>\angle AOC = \angle OAB + \angle OBA</math></p> <p>(មុំក្រៅត្រីកោណ)</p> <p>គេបាន</p> <p><math>\angle AOC = 2\angle OBA</math></p> <p><math>\angle AOC = 2\angle B</math></p> | <p>-សិស្សឡើងគូសរង្វង់</p>  <p>-AOB ជាត្រីកោណសមបាត (<math>OA = OB = r</math> កាំរង្វង់)</p> <p>-បើ AOB ជាត្រីកោណសមបាតគេបាន</p> <p><math>\angle OAB = \angle OBA</math></p> <p>- <math>\angle AOC = \angle OAB + \angle OBA</math></p> <p>(មុំក្រៅត្រីកោណ)</p> <p>-គេទាញបាន</p> <p><math>\angle AOC = 2\angle OBA</math> ឬ</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>- តើ <math>\angle AOC = ?</math><br/>                     - តើ <math>\angle B = ?</math></p> <p>- ដាក់ឧទាហរណ៍ទី២<br/>                     ឲ្យសិស្សឡើងសង់រង្វង់ផ្ចិត O<br/>                     រួចសង់ត្រីកោណចារឹកក្នុង<br/>                     រង្វង់ ។<br/>                     - ឲ្យសិស្សឡើងដៅចំណុច<br/>                     D ដែលតាមចំណុច B គេគូស<br/>                     កាត់ផ្ចិត O ហើយជួបរង្វង់<br/>                     ត្រង់ D ។<br/>                     - តើ <math>\angle ABC</math> ស្មើនឹងផលបូកមុំ<br/>                     ណាខ្លះ?<br/>                     - តើ <math>\angle ABD = ?</math><br/>                     - <math>\angle DBC = ?</math><br/>                     - <math>\angle ABC = ?</math><br/>                     - តើ <math>AD + DC = ?</math></p> <p>- តាមឧទាហរណ៍ខាងលើតើ<br/>                     ប្អូនអាចទាញសន្និដ្ឋានបាន<br/>                     ឬទេ?</p> | <p>នាំឲ្យ <math>\angle B = \frac{1}{2} \angle AOC</math><br/>                     តើ <math>\angle AOC = AC</math><br/>                     (មុំផ្ចិតស្តាប់ដោយផ្ចិត AC)<br/>                     នាំឲ្យ <math>\angle B = \frac{1}{2} AC</math><br/>                     ដូចនេះ <math>\angle ABC = \frac{1}{2} AC</math> ។</p> <p><b>ឧទាហរណ៍២៖</b><br/>                     គេឲ្យ <math>\angle ABC</math> ចារឹកក្នុងរង្វង់ផ្ចិត O<br/>                     ដែលស្ថិតនៅក្នុង <math>\angle AOB</math> ។<br/>                     បង្ហាញថា <math>\angle ABC = \frac{1}{2} AC</math> ។</p> <p>សម្រាយបញ្ជាក់</p>  <p>បង្ហាញថា <math>\angle ABC = \frac{1}{2} AC</math><br/> <math>\angle ABC = \angle ABD + \angle DBC</math><br/> <math>= \angle AD + \frac{1}{2} DC</math><br/> <math>= \frac{1}{2} (AD + DC)</math><br/> <math>= \frac{1}{2} AC</math></p> <p><b>សន្និដ្ឋាន៖</b><br/>                     គ្រប់មុំចារឹកក្នុងរង្វង់មានរង្វាស់ស្មើ<br/>                     នឹងកន្លះរង្វាស់ធ្នូដែលស្តាប់ដោយមុំ<br/>                     នោះ។</p> | <p><math>\angle AOC = 2\angle B</math><br/>                     - នោះ <math>\angle B = \frac{1}{2} \angle AOC</math><br/>                     - តើ <math>\angle AOC = AC</math><br/>                     (មុំផ្ចិតស្តាប់ដោយផ្ចិត AC)<br/>                     - ដូចនេះ <math>\angle B = \frac{1}{2} AC</math><br/>                     ឬ <math>\angle ABC = \frac{1}{2} AC</math></p> <p>- សង្ខេប</p>  <p>- <math>\angle ABC = \angle ABD + \angle DBC</math><br/>                     - <math>\angle ABD = \frac{1}{2} AD</math><br/>                     (តាមឧទាហរណ៍១)<br/>                     - តើ <math>\angle ABD = \frac{1}{2} DC -</math><br/> <math>\angle DBC = \frac{1}{2} (AD + DC)</math><br/> <math>= \frac{1}{2} (AC)</math><br/> <math>= \frac{1}{2} AC</math></p> <p><b>សន្និដ្ឋាន៖</b><br/>                     គ្រប់មុំចារឹកក្នុងរង្វង់មាន<br/>                     រង្វាស់ស្មើនឹងកន្លះរង្វាស់ធ្នូ<br/>                     ដែលស្តាប់ដោយមុំនោះ។</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>- ណែនាំឲ្យសិស្សគូសភ្ជាប់កាំ<br/>OA &amp; OC<br/>- ណែនាំឲ្យសិស្សសង្កេត<br/>មើលត្រីកោណ AOB &amp; BOC</p> | <p><b>ជំហានទី៤</b><br/>ពង្រឹងចំណេះដឹង(រយៈពេល១៥)<br/><b>ប្រតិបត្តិ</b><br/>គេមាន <math>\angle ABC</math> ចារឹកក្នុងរង្វង់ជួរត្រង់ O<br/>ដែលមានចំណុច O ស្ថិតនៅ<br/>ក្រៅ <math>\angle ABC</math> ។ ដោយប្រើលក្ខណៈនៃ<br/>ចូរបង្ហាញថា <math>\angle ABC = \frac{1}{2} \angle AOC</math> ។</p>  |  <p><math>\angle A + \angle B = \angle ACD</math><br/>(មុំក្រៅត្រីកោណ)<br/><math>\angle A = \angle B</math> (មុំបាតនៃត្រីកោណសមបាត AOB)<br/><math>\angle AOD = \angle ADC</math><br/>(មុំជួរត្រង់ស្ថិតនៅលើប្លង់ AD)<br/><math>2\angle A = \angle AOC</math><br/><br/><math>\angle B = \angle B_1 + \angle B_2</math><br/><math>AD = AC + CD</math><br/><br/><math>2(\angle B_1 + \angle B_2) = \angle AOC + 2\angle B_2</math><br/><math>\angle B_2 = \angle C_2</math> (មុំបាតត្រីកោណសមបាត BOC)<br/><br/><math>2\angle B_1 + 2\angle B_2 = \angle AOC + 2\angle B_2</math><br/><math>2\angle B_1 = \angle AOC</math></p> |

|                                    |                                                                                                                                                                         |                                                             |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| តើ $\angle B_1 = ?$                |                                                                                                                                                                         | $\angle B_1 = \frac{1}{2} AC$ $\angle ABC = \frac{1}{2} AC$ |
| -ដាក់លំហាត់ឲ្យសិស្សយកទៅធ្វើនៅផ្ទះ។ | <p><b>ជំហានទី៥</b></p> <p><b>បណ្តាំផ្ទៃ(រយៈពេល០៥)</b></p> <p>ចូរគណនាផ្ទៃ MN;MP;NP</p>  | -ចម្លងចូលក្នុងសៀវភៅដើម្បីយកទៅធ្វើនៅផ្ទះ។                    |

## កិច្ចតែងការបង្រៀន

- មុខវិជ្ជា: គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩
- ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ ២០១២
- ចំណងជើងមេរៀន: មេរៀនទី១៤ លក្ខណៈមុំនៃរង្វង់
- ចំណងជើងរង្វង់:

## ២.៣ មុំផ្ចិតក្នុងរង្វង់ស្តាត់ផ្ទៃតែមួយ

I- វត្ថុចំណង: ក្រោយពីមេរៀនចប់មេរៀនសិស្សអាច:

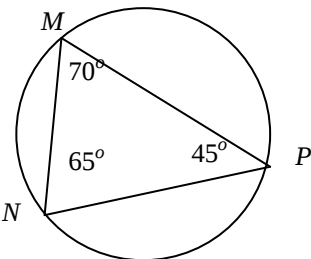
- ចំណេះដឹង:ប្រាប់បានពីលក្ខណៈនៃមុំចារឹកក្នុងរង្វង់ស្តាត់ផ្ទៃតែមួយបានត្រឹមត្រូវ។
- ចំណេះធ្វើ:គណនាមុំចារឹកក្នុងរង្វង់ស្តាត់ផ្ទៃតែមួយបានត្រឹមត្រូវ។
- ឥរិយាបថ:-សហការណ៍គ្នា និងមានគំនិតក្នុងការដោះស្រាយលំហាត់ ។

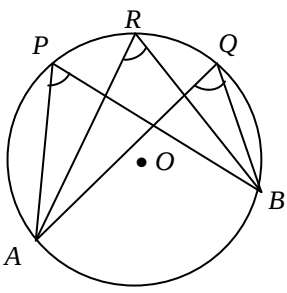
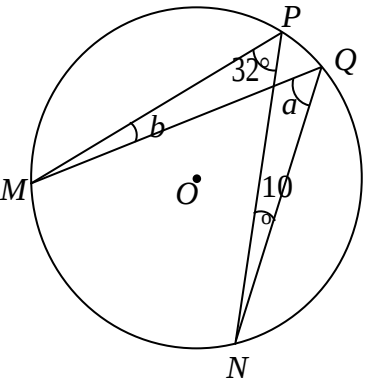
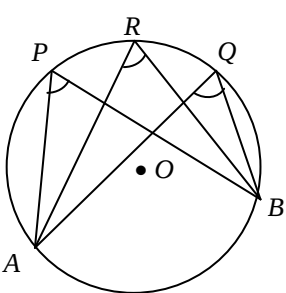
II- រយៈពេល: ០២ម៉ោង (៩០នាទី)

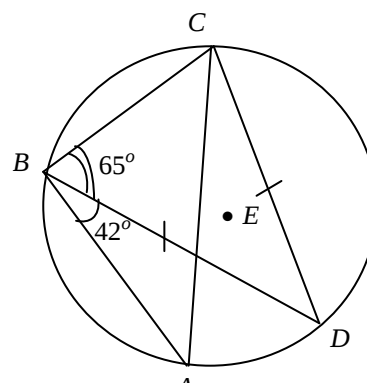
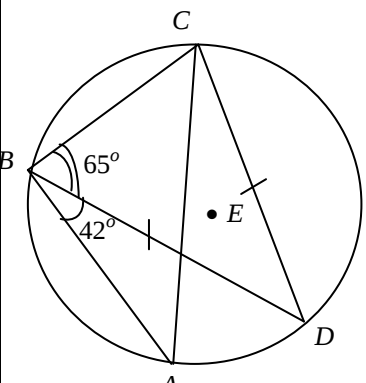
III- សម្ភារឧបទេស:

- រូបតាម:
- ប័ណ្ណលំហាត់សម្រាប់ឲ្យសិស្សពិនិត្យក្រុម

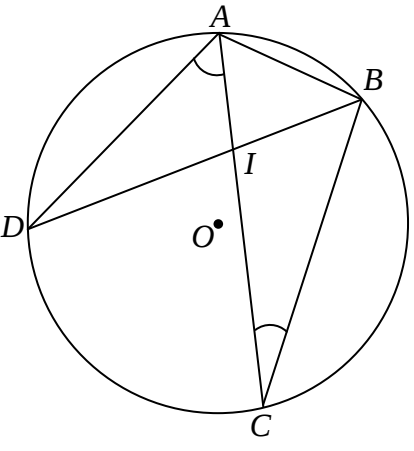
IV- ដំណើរការនៃការបង្រៀន:

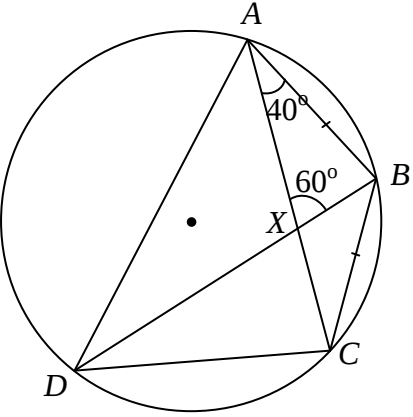
| សកម្មភាពគ្រូ                                                                     | ខ្លឹមសារសំខាន់                                                                                                                                     | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -ត្រួតពិនិត្យអវត្តមាន<br>អនាម័យ សណ្តាប់ធ្នាប់<br>និងវិន័យ                        | <b>ជំហានទី១</b><br><b>លំនឹងថ្នាក់ (រយៈពេល០២នាទី)</b>                                                                                               | -ប្រធានថ្នាក់ឡើង<br>រាយការណ៍                                                                                                                                                                                                   |
| -តើផ្ទៃ $MN = 2\dots?$<br><br>-តើផ្ទៃ $MP = \dots?$<br><br>-តើផ្ទៃ $NP = \dots?$ | <b>ជំហានទី២</b><br><b>កែកិច្ចការចាស់ (រយៈពេល០៨នាទី)</b><br><br> | -គណនាផ្ទៃ $MN, MP$ & $NP$<br><b>យើងបាន</b><br><br>$MN = 2\angle MPN$<br>$= 2 \times 45^\circ = 90^\circ$<br>$MP = 2\angle MNP$<br>$= 2 \times 65^\circ = 130^\circ$<br>$NP = 2\angle PMN$<br>$= 2 \times 70^\circ = 140^\circ$ |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-ដាក់ឧទាហរណ៍ឲ្យសិស្សសង្កេត</p> <p>-ឲ្យសិស្សឡើងដៅចំណុចពីរ P និង Q លើធ្នូធំ AB ។ រួចឲ្យសិស្សភ្ជាប់ AP, AQ, BP &amp; BQ</p> <p>-តើមុំ <math>\angle APB</math> ស្មាត់ធ្នូណា?</p> <p>-តើមុំ <math>\angle APB</math> ស្មាត់ធ្នូណា?</p> <p>-តើមុំ <math>\angle APB</math> ស្មាត់ធ្នូណា?</p> <p>-តើគេអាចសរសេរបានយ៉ាងដូចម្តេចចំពោះមុំទាំងបីនេះ?</p><br><p>ដាក់ឧទាហរណ៍ទី២</p> <p>ឲ្យសិស្សសង្កេតរួចណែនាំសិស្សពីរបៀបគណនាតាមរូប។</p> <p>-តើមុំ a ស្មាត់ធ្នូមួយណា?</p> <p>-តើមុំ <math>32^\circ</math> ស្មាត់ធ្នូមួយណា?</p> <p>-តើមុំ a និងមុំ <math>32^\circ</math> មានរង្វាស់ដូចម្តេចនឹងគ្នា? ព្រោះអ្វី?</p> <p>-តើមុំ b និងមុំ <math>10^\circ</math> មានរង្វាស់ដូចម្តេចនឹងគ្នា? ព្រោះអ្វី?</p> <p>-ដាក់លំហាត់គម្រឡឲ្យសិស្សសង្កេតនិងណែនាំពីរបៀបដោះស្រាយលំហាត់ដល់សិស្ស។</p> | <p style="text-align: center;"><b>ជំហានទី៣</b></p> <p style="text-align: center;">មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ (រយៈពេល៦០នាទី)</p> <p style="text-align: center;"><b>២.៣ មុំចារឹកក្នុងរង្វង់ស្មាត់ធ្នូតែមួយ</b></p> <p style="text-align: center;">ឧទាហរណ៍ទី១</p>  <p style="text-align: center;">ឧទាហរណ៍ទី២</p> <p style="text-align: center;">តាមរូបចូរគណនារង្វាស់មុំ a &amp; b ។</p>  <p>-a = <math>32^\circ</math> (មុំចារឹកក្នុងរង្វង់ស្មាត់ធ្នូ MN តែមួយ)</p> <p>-b = <math>10^\circ</math> (មុំចារឹកក្នុងរង្វង់ស្មាត់ធ្នូ PQ តែមួយ)</p> |  <p>-តើមុំ <math>\angle APB</math> ស្មាត់ធ្នូ AB</p> <p>-តើមុំ <math>\angle APB</math> ស្មាត់ធ្នូ AB</p> <p>-តើមុំ <math>\angle APB</math> ស្មាត់ធ្នូ AB</p> <p>-គេអាចសរសេរ</p> <p><math>\angle APB = \angle AQB = \angle ARB</math></p> <p>(មុំចារឹកក្នុងរង្វង់ស្មាត់ធ្នូតែមួយ)</p><br><p>គណនារង្វាស់មុំ a &amp; b</p> <p>-មុំ a ស្មាត់ធ្នូ MN</p> <p>-មុំ <math>32^\circ</math> ស្មាត់ធ្នូ MN</p> <p><math>\hat{a} = 32^\circ</math> (មុំចារឹកក្នុងរង្វង់ស្មាត់ធ្នូ MN តែមួយ)</p> <p>-b = <math>10^\circ</math> (មុំចារឹកក្នុងរង្វង់ស្មាត់ធ្នូ PQ តែមួយ)</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-ដាក់លំហាត់គម្រោងសិស្សសង្កេតនិងណែនាំពីរបៀបដោះស្រាយលំហាត់ដល់សិស្ស</p> <p>-ដោយអង្កត់ធ្នូ <math>BD = DC</math></p> <p>-តើ <math>\angle BDC</math> ជាត្រីកោណអ្វី?</p> <p>-វិបាកគេទាញបានយ៉ាងដូចម្តេច?</p> <p>-តើផលបូកនៃមុំក្នុងទាំងបីរបស់ត្រីកោណមានរង្វាស់ស្មើប៉ុន្មានដឺក្រេ?</p> <p>-នោះ <math>\angle BDC = \dots?</math></p> <p>តើ <math>\angle BAC = ?</math> ព្រោះអ្វី?</p> | <p><b>លំហាត់គម្រោង</b></p> <p>គេឲ្យអង្កត់ធ្នូ <math>BD = DC</math> <math>\angle ABD = 42^\circ</math> និង <math>\angle DBC = 65^\circ</math> ។</p>  <p><b>ចូរគណនា</b><br/> <math>\angle BDC</math> ; <math>\angle BAC</math> ; <math>\angle DAB</math>;<br/> <math>\angle DEC</math> &amp; <math>\angle ADC</math></p> <p><b>ដំណោះស្រាយ</b></p> <p>-រករង្វាស់ <math>\angle BDC</math></p> $\angle BDC = 180^\circ - (\angle DBC + \angle DCB)$ <p>(មុំបាតនៃត្រីកោណសមបាត <math>DBC</math> )</p> $\angle BDC = 180^\circ - (65^\circ + 65^\circ)$ $\angle BDC = 50^\circ$ <p>-រករង្វាស់ <math>\angle BAC</math></p> |  <p>-រករង្វាស់ <math>\angle BDC</math></p> <p><math>BD = DC</math> នោះ <math>\angle BDC</math> ជាត្រីកោណសមបាត ។</p> <p>វិបាក <math>\angle DBC = \angle DCB = 65^\circ</math></p> <p>-ស្មើនឹង <math>180^\circ</math></p> $\angle BDC = 180^\circ - (\angle DBC + \angle DCB)$ <p>(មុំបាតនៃត្រីកោណសមបាត <math>DBC</math> )</p> $\angle BDC = 180^\circ - (65^\circ + 65^\circ)$ $\angle BDC = 50^\circ$ <p>-រករង្វាស់ <math>\angle BAC</math></p> <p><math>\angle BAC = \angle BDC = 50^\circ</math><br/>         (មុំចារឹកក្នុង រង្វង់ស្មាត់ធ្នូ)</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-តើ <math>\angle DAB = \angle \dots + \angle \dots</math>?</p> <p>តើ <math>\angle DAC = ?</math> (ព្រោះអ្វី?)</p> <p>-នោះ <math>\angle DAB = ?</math></p><br><p>-តើ <math>\angle DEC + \angle \dots + \angle \dots = \angle \dots</math>?</p> <p>-តើ <math>\angle EDC = ?</math> (ព្រោះអ្វី?)</p><br><p>-តើ <math>\angle ECD = ?</math></p> <p>-នោះ <math>\angle DEC = ?</math></p><br><p>-តើ <math>\angle ADC = \angle \dots + \angle \dots</math>?</p> <p>-តើ <math>\angle ADB = ?</math> (ព្រោះអ្វី?)</p><br><p>-តើ <math>\angle BCD = \angle \dots + \angle \dots</math>?</p> <p>គេទាញបាន <math>\angle ACB = ?</math></p> | <p><math>\angle BAC = \angle BDC = 50^\circ</math><br/>(មុំចារឹកក្នុងរង្វង់ស្ដាត់ធ្នូ DC តែមួយ)</p> <p><math>\angle BAC = 50^\circ</math></p><br><p>-វិភាគរង្វាស់ <math>\angle DAB</math><br/> <math>\angle DAC = \angle DAC + \angle BAC</math><br/> <math>\angle DAC = \angle DBC = 65^\circ</math><br/>         (មុំចារឹកក្នុងរង្វង់ស្ដាត់ធ្នូ DC តែមួយ)<br/> <math>\angle BAC = 50^\circ</math><br/> <math>\angle DAB = 65^\circ + 50^\circ = 115^\circ</math></p><br><p>-វិភាគរង្វាស់ <math>\angle DEC</math><br/> <math>\angle DEC = 180^\circ - (\angle EDC + \angle ECD) = \angle BDC</math><br/> <math>\angle EDC = \angle BAC = 50^\circ</math><br/>         (មុំចារឹកក្នុងរង្វង់ស្ដាត់ធ្នូ BC តែមួយ)<br/> <math>\angle ECD = \angle ACD = \angle ABD = 42^\circ</math> (ចារឹកក្នុងរង្វង់ស្ដាត់ធ្នូ AD)<br/> <math>\angle DEC = 180^\circ - (50^\circ + 42^\circ)</math><br/> <math>= 180^\circ - 92^\circ</math><br/> <math>= 88^\circ</math></p><br><p>-វិភាគរង្វាស់ <math>\angle ADC</math><br/> <math>\angle ADC = \angle ADB + \angle BDC</math><br/> <math>\angle ADB = \angle ACB</math><br/>         (ចារឹកក្នុងរង្វង់ស្ដាត់ធ្នូ AC តែមួយ)<br/> <math>\angle ACB = 65^\circ - 42^\circ</math><br/> <math>= 23^\circ</math><br/> <math>\angle ADB = 23^\circ</math><br/> <math>\angle BDC = 50^\circ</math> (សម្រាយខាងលើ)<br/>         នាំឲ្យ<br/> <math>\angle ADC = 23^\circ + 50^\circ</math><br/> <math>= 73^\circ</math></p> | <p>DC តែមួយ)</p> <p><math>\angle BAC = 50^\circ</math></p><br><p>-វិភាគរង្វាស់ <math>\angle DAB</math><br/> <math>\angle DAC = \angle DAC + \angle BAC</math><br/> <math>\angle DAC = \angle DBC = 65^\circ</math><br/>         (មុំចារឹកក្នុងរង្វង់ស្ដាត់ធ្នូ DC តែមួយ)<br/> <math>\angle BAC = 50^\circ</math><br/> <math>\angle DAB = 65^\circ + 50^\circ = 115^\circ</math></p><br><p>-វិភាគរង្វាស់ <math>\angle DEC</math><br/> <math>\angle DEC = 180^\circ - (\angle EDC + \angle ECD)</math><br/> <math>= \angle BDC</math><br/> <math>\angle EDC = \angle BAC = 50^\circ</math><br/>         (មុំចារឹកក្នុងរង្វង់ស្ដាត់ធ្នូ BC តែមួយ)<br/> <math>\angle ECD = \angle ACD = \angle ABD = 42^\circ</math><br/>         (ចារឹកក្នុងរង្វង់ស្ដាត់ធ្នូ AD)<br/> <math>\angle DEC = 180^\circ - (50^\circ + 42^\circ)</math><br/> <math>= 180^\circ - 92^\circ</math><br/> <math>= 88^\circ</math></p><br><p>-វិភាគរង្វាស់ <math>\angle ADC</math><br/> <math>\angle ADC = \angle ADB + \angle BDC</math><br/> <math>\angle ADB = \angle ACB</math><br/>         (ចារឹកក្នុងរង្វង់ស្ដាត់ធ្នូ AB តែមួយ)</p><br><p>តើ <math>\angle BCD = \angle ACB + 42^\circ</math><br/> <math>\angle ACB = 65^\circ - 42^\circ</math><br/> <math>= 23^\circ</math><br/> <math>\angle ADB = 23^\circ</math><br/> <math>\angle BDC = 50^\circ</math><br/>         (សម្រាយខាងលើ)</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-នាំឱ្យ <math>\angle ADB = ?</math></p> <p>តាមសម្រាយខាងលើ</p> <p><math>\angle BDC = ?</math></p> <p><math>\angle ADC = ?</math></p>                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>នាំឱ្យ</p> <p><math>\angle ADC = 23^{\circ} + 50^{\circ}</math></p> <p><math>= 73^{\circ}</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>-ដាក់លំហាត់ប្រតិបត្តិឱ្យសិស្សពិភាក្សាតាមក្រុម</p> <p>-តើ <math>\angle ADB = \angle \dots ?</math> (ព្រោះអ្វី?)</p> <p>- <math>\angle ADB = ?</math></p> <p>-ឱ្យសិស្សពិនិត្យមើលក្នុងត្រីកោណ AID ។</p> <p>-តើ <math>\angle AID = ?</math></p> <p>-តើ <math>\angle AIB = ?</math> (ព្រោះអ្វី?)</p> | <p><b>ជំហានទី៤</b></p> <p>ពង្រឹងចំណេះដឹង (រយៈពេល១៥នាទី)</p> <p><b>ប្រតិបត្តិ៖</b></p> <p>ក្នុងរូបខាងក្រោមនេះអង្កត់ធ្នូ AC ប្រសព្វនឹង BD ត្រង់ I ។ គេឱ្យ <math>\angle ACB = 34^{\circ}</math> និង <math>\angle CAD = 45^{\circ}</math> ។</p> <p>ចូរគណនា <math>\angle ADB</math>; <math>\angle AID</math> &amp; <math>\angle AIB</math> ។</p>  <p><b>ចម្លើយ</b></p> <p><math>\angle ADB = 34^{\circ}</math> (មុំចារឹកក្នុងរង្វង់ស្ដាត់ធ្នូ AB តែមួយ )</p> <p><math>\angle AID = 180^{\circ} - (45^{\circ} + 34^{\circ})</math></p> <p><math>= 101^{\circ}</math></p> <p><math>\angle AIB = 180^{\circ} - 101^{\circ}</math></p> <p><math>= 79^{\circ}</math></p> | <p>- <math>\angle ADB = \angle ACB</math></p> <p>(មុំចារឹកក្នុងរង្វង់ស្ដាត់ធ្នូ AB តែមួយ) <math>\angle ADB = 34^{\circ}</math></p> <p><math>\angle ADB = 34^{\circ}</math> (មុំចារឹកក្នុងរង្វង់ស្ដាត់ធ្នូ AB តែមួយ )</p> <p><math>\angle AID = 180^{\circ} - (45^{\circ} + 34^{\circ})</math></p> <p><math>= 101^{\circ}</math></p> <p><math>\angle AIB = 180^{\circ} - 101^{\circ}</math></p> <p><math>= 79^{\circ}</math></p> |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                 |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <p>-ដាក់លំហាត់ឲ្យសិស្សយកទៅធ្វើនៅផ្ទះ។</p> | <p><b>ជំហានទី៥</b></p> <p>បណ្តាំផ្ទី (រយៈពេល០៥នាទី)</p> <p>គេឲ្យរង្វង់ដែលមានផ្ចិតO អង្កត់ធ្នូ AC និង BD កាត់គ្នាត្រង់I និង</p> <p><math>\angle CAB = 40^\circ, \angle AIB = 60^\circ</math></p> <p>ចូរគណនារង្វាស់មុំ <math>\angle ACD; \angle CAD</math></p>  | <p>-ចម្លងចូលក្នុងសៀវភៅដើម្បីយកទៅធ្វើនៅផ្ទះ។</p> |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|

## កិច្ចតែងការបង្រៀន

- មុខវិជ្ជា: គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩
- ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ ២០១២
- ចំណងជើងមេរៀន: មេរៀនទី១៤ លក្ខណៈមុំនៃរង្វង់
- ចំណងជើងរង្វង់:

## ២.៤ មុំផ្ចិត និងមុំចារឹកក្នុងរង្វង់

I- វត្ថុបំណង: ក្រោយពីរៀនចប់មេរៀនសិស្សអាច:

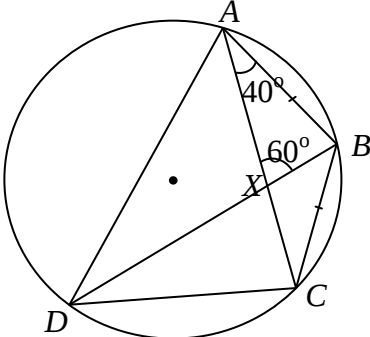
- ចំណេះដឹង: ប្រាប់បានពីលក្ខណៈមុំផ្ចិត និងមុំចារឹកក្នុងរង្វង់បានត្រឹមត្រូវ។
- ចំណេះធ្វើ: គណនារង្វាស់មុំផ្ចិតនិងមុំចារឹកក្នុងរង្វង់បានត្រឹមត្រូវ។
- ឥរិយាបថ: ចូលរួម យ៉ាងសកម្មក្នុងការរៀននិងដោះស្រាយលំហាត់គណិតវិទ្យា។

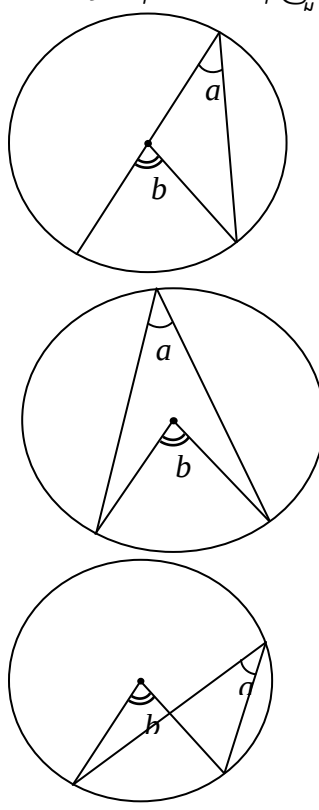
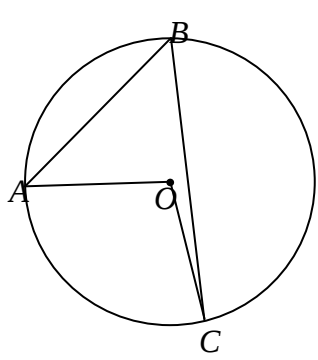
II- រយៈពេល: ០២ម៉ោង (៩០នាទី)

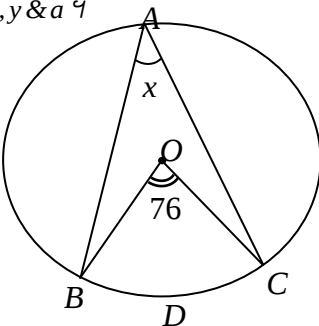
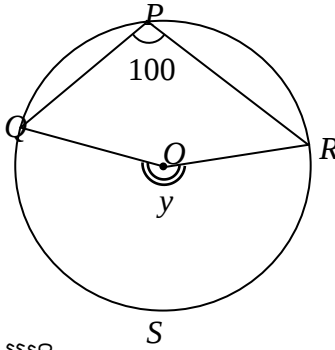
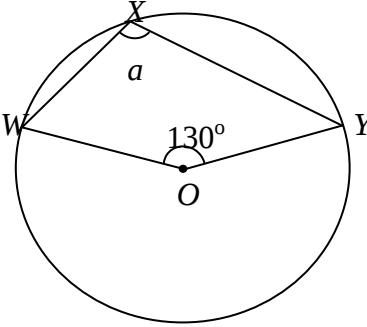
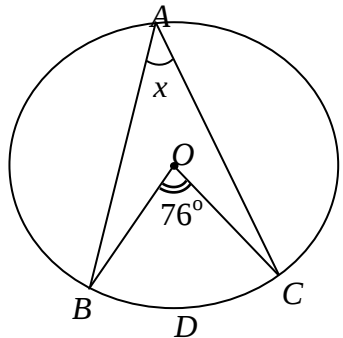
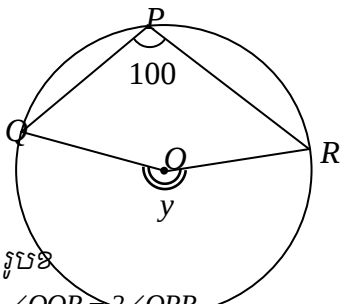
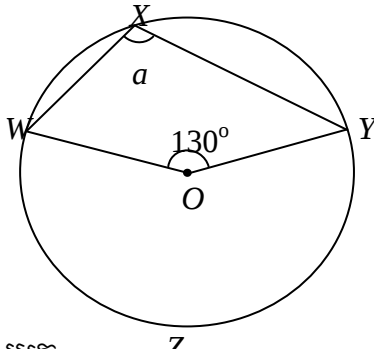
III- សម្ភារឧបករណ៍:

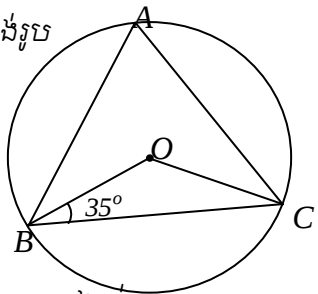
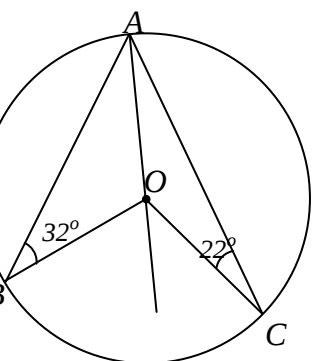
- រូបតាម:

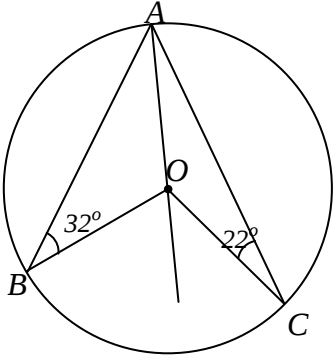
IV- ដំណើរការនៃការបង្រៀន:

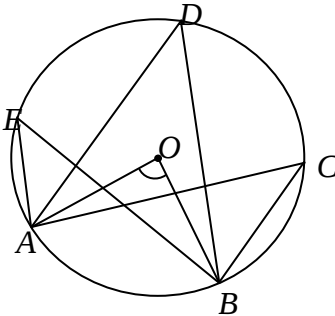
| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                                                                                                                                                                               | ខ្លឹមសារសំខាន់                                                                                                                                                                | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - ត្រួតពិនិត្យអវត្តមាន អនាម័យ<br>សណ្តាប់ធ្នាប់ និងវិន័យ                                                                                                                                                                                                    | ជំហានទី១<br>លំនឹងថ្នាក់ (រយៈពេល០២នាទី)                                                                                                                                        | - ប្រធានថ្នាក់ឡើងរាយការណ៍                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| កែកិច្ចការចាស់<br>• ណែនាំឲ្យសិស្សពិនិត្យមើលក្នុង<br>ត្រីកោណ AIB<br>• តើ $\angle ABI + \angle \dots + \angle \dots = \dots$ ?<br><br>• កេហ្វាន $\angle ABI = \dots$ ?<br>• តើ $\angle ABI = \angle \dots$ ? (ហេតុអ្វី?)<br><br>• នោះ $\angle ACD = \dots$ ? | ជំហានទី២<br>កែកិច្ចការចាស់ (រយៈពេល០៨នាទី)<br><br><br><br>ចម្លើយ<br>$\angle ACD = 80^\circ$ | រករង្វាស់ $\angle ACD$<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\angle ABI + \angle AIB + \angle AIB = 180^\circ</math><br/>(ផលបូកមុំក្នុងត្រីកោណ ABI)</li> <li>• <math>\angle ABI = 180^\circ - (\angle IAB + \angle AIB)</math><br/><math>= 180^\circ - (40^\circ + 60^\circ) = 80^\circ</math></li> <li>• <math>\angle ABI = \angle ABD = \angle ACD</math><br/>(មុំចារឹក<br/>ក្នុងរង្វង់ស្ថាភូត្ត្រ AD តែមួយ)</li> <li>• នោះ <math>\angle ACD = 80^\circ</math></li> <li>• រករង្វាស់ <math>\angle CAD</math></li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>តើ <math>\angle AIB = \angle \dots ?</math> (ហេតុអ្វី?)</li> <li>តើ <math>\angle CDI = \dots ?</math></li> <li>តើ <math>\angle ADB = \dots ?</math></li> <li>តើ <math>\angle CAD = \dots ?</math></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | $\angle CAD = 20^\circ$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | $\angle AIB = \angle CID = 60^\circ$<br>(មុំទល់កំពូល)<br><ul style="list-style-type: none"> <li><math>\angle CDI = 180^\circ - (60^\circ + 80^\circ) = 40^\circ</math></li> <li><math>\angle ADB = \angle BDC = \angle CDI = 40^\circ</math><br/>(មុំចារឹកក្នុងរង្វង់ ស្មើគ្នា<br/> <math>AB = BC</math> )</li> <li><math>\angle CAD = 180^\circ - (80^\circ + 80^\circ) = 20^\circ</math></li> </ul>                                                                                                                                    |
| <p>ដាក់ឧទាហរណ៍</p> <p>ឲ្យសិស្សសង្កេត</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ឲ្យសិស្សម្នាក់ឡើងគូសរង្វង់ផ្ចិត O និងកាំ 5cm ។ បន្ទាប់មកឲ្យសិស្សឡើងដាក់ចំណុច A, B, C ផ្សេងគ្នា នៅលើរង្វង់។ រួចឲ្យសិស្សដទៃឡើងភ្ជាប់ <math>AB, AC, OB, OC</math></li> <li>ឲ្យសិស្សឡើងវាស់មុំ <math>\angle BOC</math> &amp; <math>\angle BAC</math> ។</li> <li>តើអ្នកសង្កេតឃើញដូចម្តេច រវាង <math>\angle BOC</math> &amp; <math>\angle BAC</math> ?</li> <li>យើងនឹងបង្ហាញឲ្យឃើញថា <math>\angle BOC = 2\angle BAC</math></li> <li>តើ <math>\angle BOC = \dots ?</math> (ហេតុអ្វី?)</li> <li>តើ <math>\angle BAC = \dots ?</math> (ហេតុអ្វី?)</li> <li>នោះ <math>BC = \dots ?</math></li> <li>តាម (១) និង (២)</li> </ul> <p>គេទាញបានដូចម្តេច?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ណែនាំឲ្យសិស្សទាញជាទូទៅ</li> </ul> | <p><b>ជំហានទី៣</b></p> <p>មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ(រយៈពេល៦០នាទី)</p> <p><b>២.៤ មុំផ្ចិត និងមុំចារឹកក្នុងរង្វង់</b></p> <p><b>ឧទាហរណ៍៖</b></p> <p>គេគូសរង្វង់ផ្ចិត O និងកាំ 5cm ។ ដាក់ចំណុច A, B &amp; C នៅលើរង្វង់ ។ គេបានមុំ ABC ជាមុំស្រួច។</p>  <p><b>ជាទូទៅ៖ មុំផ្ចិតនៃរង្វង់មួយមានរង្វាស់ស្មើនឹងពីរដង</b></p> | <p>សង្ខេប</p>  <p>វាស់មុំរួចយើងសង្កេតឃើញថា <math>\angle BOC = 2\angle BAC</math></p> <p><math>\angle BOC = BC</math> (១)<br/>(មុំផ្ចិតស្មើនឹងមុំចារឹក BC )</p> <p><math>\angle BAC = \frac{BC}{2}</math> (មុំចារឹកក្នុងរង្វង់ស្មើនឹងមុំចារឹក BC )</p> <p><math>BC = 2\angle BAC</math> (២)</p> <p>តាម(១) និង (២)គេបាន</p> <p><math>\angle BOC = 2\angle BAC</math></p> <p><b>ជាទូទៅ៖ មុំផ្ចិតនៃរង្វង់មួយមានរង្វាស់ស្មើនឹងពីរដងមុំចារឹក ក្នុង</b></p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ស្តីពីមុំផ្ចិតនៃរង្វង់ ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>តាមរូបទាំងបីចូរសរសេរទំនាក់ទំនងរវាង <math>a</math> &amp; <math>b</math> ។</li> <li>ដាក់លំហាត់គម្រោងសិក្សាសង្កេត</li> <li>តាមរូប ក តើ <math>\angle BOC = \dots?</math></li> <li>ចូររកតម្លៃនៃ <math>x</math> ?</li> <li>រូបខ</li> <li>តើ <math>\angle QOR = \dots?</math></li> <li>ចូររកតម្លៃនៃ <math>y</math> ?</li> <li>រូបគ</li> <li>រករង្វាស់ <math>\angle WOY</math> ដែលស្ថាតដោយផ្ទៃធំ <math>WY</math></li> </ul> | <p>មុំបារីកក្នុងរង្វង់ដែលស្ថាតផ្ទៃតែមួយ។</p> $\angle a = 2\angle b$ <p>លំហាត់គម្រោង៖</p> <p>ក្នុងរូបខាងក្រោមនេះចូររករង្វាស់មុំ <math>x, y</math> &amp; <math>a</math> ។</p>  <p>រូបក<br/>ចម្លើយ</p> <p>គណនារង្វាស់មុំ <math>x, y</math> &amp; <math>a</math></p> $x = \frac{\angle BOC}{2} = \frac{76^\circ}{2} = 38^\circ$  <p>រូបខ</p> $y = 2\angle QPR = 2 \cdot 100^\circ = 200^\circ$ $a = \frac{\angle WOY}{2} = \frac{230^\circ}{2} = 115^\circ$  | <p>រង្វង់ដែលស្ថាតផ្ទៃតែមួយ។</p> $\angle a = 2\angle b$  <p>រូបក<br/>ចម្លើយ</p> $\angle BOC = 2\angle BAC$ $76^\circ = 2x$ $x = \frac{76^\circ}{2} = 38^\circ$  <p>រូបខ</p> $\angle QOR = 2\angle QPR$ $y = 2 \times 100^\circ \leq 200^\circ$  <p>រូបគ</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ដាក់លំហាត់គម្រូឲ្យសិស្សសង្កេត</li> <li>ណែនាំសិស្សសង្ខេប</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>តើ <math>OB = OC</math> ឬទេ?</li> <li>នោះ <math>\angle OBC = \dots</math>?</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>ឲ្យសិស្សសង្កេតមើល <math>\triangle BOC</math> ។<br/>តាមលក្ខណៈដែលបូក<br/>មុំក្នុងទាំងបីនៃត្រីកោណ<br/>តើគេសរសេរប្រាសដូចម្តេច?</li> <li>តើ <math>\angle BOC = \dots</math>?</li> <li>សរសេរទំនាក់ទំនងរវាងរង្វាស់<br/><math>\angle BOC</math> និង <math>\angle BAC</math> ។</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>តើ <math>\angle BAC = \dots</math>?</li> </ul> | <p>រូបគ</p> $\angle WOY = 360^\circ - 130^\circ = 230^\circ$ <p><b>លំហាត់គម្រូ</b><br/>រង្វង់មួយមានផ្ចិត <math>O</math><br/>ដែល <math>\angle OBC = 35^\circ</math><br/>ចូរគណនា <math>\angle BCO, \angle BOC</math> &amp; <math>\angle BAC</math><br/>គណនារង្វាស់ <math>\angle BOC</math><br/><math>\angle BOC = \angle OBC = 35^\circ</math><br/>គណនារង្វាស់ <math>\angle BOC</math><br/><math>\angle BOC = 180^\circ - (\angle OBC + \angle BCO)</math><br/><math>= 180^\circ - (35^\circ + 35^\circ) = 110^\circ</math><br/>គណនារង្វាស់ <math>\angle BAC</math><br/><math>\angle BOC = 2\angle BAC</math><br/><math>110^\circ = 2\angle BAC</math><br/><math>\angle BAC = \frac{110^\circ}{2} = 55^\circ</math></p> <p><b>លំហាត់គម្រូ៣</b><br/>រង្វង់មួយមានផ្ចិត <math>O</math> ដែល</p> | $\angle WOY = 360^\circ - 130^\circ = 230^\circ$ <p>សង្ខេប</p>  <p>គណនារង្វាស់ <math>\angle BOC</math><br/><math>OB = OC</math> (កាំរង្វង់)<br/><math>\angle OBC = \angle BCO</math> (មុំប្រាកដនៃ<br/>ត្រីកោណសមប្រាស)<br/><math>\angle BCO = 35^\circ</math><br/><math>\angle BOC + \angle OBC + \angle BCO = 180^\circ</math><br/>(ដែលបូកមុំក្នុងនៃត្រីកោណ<br/><math>BOC</math>)<br/><math>\angle BOC + 35^\circ + 35^\circ = 180^\circ</math><br/><math>\angle BOC = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ</math><br/><math>\angle BOC = 2\angle BAC</math><br/><math>110^\circ = 2 \cdot \angle BAC</math><br/><math>\angle BAC = \frac{110^\circ}{2} = 55^\circ</math><br/><math>\angle BOC = 180^\circ - (\angle OBC + \angle BCO)</math><br/><math>= 180^\circ - (35^\circ + 35^\circ)</math><br/><math>= 110^\circ</math><br/>គណនារង្វាស់ <math>\angle BAC</math><br/><math>\angle BOC = 2\angle BAC</math><br/><math>110^\circ = 2\angle BAC</math><br/><math>\angle BAC = \frac{110^\circ}{2} = 55^\circ</math></p>  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>តើ <math>\angle BAO = \angle \dots = \dots</math>?</li> </ul>                                                                                                                                        | <p><math>\angle ABO = 32^\circ</math> &amp; <math>\angle ACO = 22^\circ</math><br/>ចូរគណនារង្វាស់ <math>\angle BAC</math> &amp; <math>\angle BOC</math></p>  <p>ចម្លើយ</p> <p>គណនារង្វាស់ <math>\angle BAC</math></p> <p><math>\angle BAC = \angle BAO + \angle OAB</math><br/> <math>= 32^\circ + 22^\circ = 54^\circ</math></p> <p>គណនារង្វាស់ <math>\angle BOC</math></p> <p><math>\angle BOC = 2\angle BAC</math><br/> <math>= 2 \times 54^\circ = 108^\circ</math></p> | <p>គណនារង្វាស់<br/> <math>\angle BAC</math> &amp; <math>\angle BOC</math></p> <p><math>\angle BAO = \angle ABO = 32^\circ</math><br/>         (មុំប្រាំនៃត្រីកោណសមបាត <math>OAB</math>)</p> <p><math>\angle OAC = \angle ACO = 22^\circ</math><br/>         (មុំប្រាំនៃត្រីកោណសមបាត <math>OAC</math>)</p> <p><math>\angle BAC = \angle BAO + \angle OAC</math><br/> <math>\angle BAC = 32^\circ + 22^\circ = 54^\circ</math></p> <p><math>\angle BOC = 2 \cdot \angle BAC</math></p> <p><math>\angle BOC = 2 \times 54^\circ = 108^\circ</math></p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ដាក់ប្រតិបត្តិឲ្យសិស្សពិភាក្សាតាមគ្រុម</li> <li>ណែនាំសិស្សសរសេរទំនាក់ទំនងរវាងរង្វាស់ <math>\angle AOB</math> &amp; <math>\angle ACB</math>?</li> <li>នោះ <math>\angle ACB = \dots</math>?</li> </ul> | <p><b>ជំហានទី៤</b><br/>         ៧ ប្រឹងចំណេះដឹង(រយៈពេល១៥នាទី)</p> <p><b>ប្រតិបត្តិ</b><br/>         រង្វង់មួយមានផ្ចិត <math>O</math> ដែល<br/> <math>\angle AOB = 60^\circ</math> ។ ចូរគណនារង្វាស់។</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>ពិភាក្សាគ្រុមរួចឲ្យតំណាងគ្រុមម្នាក់រាយការណ៍</p> <p>គណនារង្វាស់ <math>\angle ACB</math></p> <p><math>\angle AOB = 2 \cdot \angle ACB</math><br/> <math>\angle ACB = \frac{\angle AOB}{2}; (\angle AOB = 60^\circ)</math><br/> <math>\angle ACB = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ណែនាំឲ្យសិស្សសរសេរទំនាក់ទំនងរវាង <math>\angle ADB</math> &amp; <math>\angle ACB</math> ?</li> <li>• ណែនាំឲ្យសិស្សសរសេរទំនាក់ទំនងរវាង <math>\angle AEB</math> &amp; <math>\angle ACB</math> ។</li> </ul> |  <p>ចម្លើយ</p> <p>គណនាវង្វាស់ <math>\angle ACB</math></p> $\angle ACB = \frac{\angle AOB}{2} = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$ <p>គណនាវង្វាស់ <math>\angle ADB</math></p> $\angle ADB = \angle ACB = 30^\circ$ <p>(មុំចារឹកក្នុងរង្វង់ស្ថាត៍ធ្នូ AB តែមួយ)</p> <p>គណនាវង្វាស់ <math>\angle AEB</math></p> $\angle AEB = \angle ACB = 30^\circ$ <p>(មុំចារឹកក្នុងរង្វង់ស្ថាត៍ធ្នូ AB តែមួយ)</p> | <p>គណនាវង្វាស់ <math>\angle ADB</math></p> $\angle ADB = \angle ACB = 30^\circ$ <p>(មុំចារឹកក្នុងរង្វង់ស្ថាត៍ធ្នូ AB តែមួយ)</p> <p>គណនាវង្វាស់ <math>\angle AEB</math></p> $\angle AEB = \angle ACB = 30^\circ$ <p>(មុំចារឹកក្នុងរង្វង់ស្ថាត៍ធ្នូ AB តែមួយ)</p> |
| <p>-ដាក់លំហាត់ឲ្យសិស្សយកទៅធ្វើនៅផ្ទះ។</p> <p>លំហាត់ទំព័រ ១៧៩ លេខ ៧</p>                                                                                                                                                                           | <p><b>ជំហានទី៥</b></p> <p><b>បណ្តាំថ្មី(រយៈពេល០៥នាទី)</b></p> <p>លំហាត់ទំព័រ ១៧៩ លេខ ៧</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>-ចម្លងចូលក្នុងសៀវភៅដើម្បីយកទៅធ្វើនៅផ្ទះ។</p>                                                                                                                                                                                                                 |

**កិច្ចតែងការបង្រៀន**

- មុខវិជ្ជា: គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩
- ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ ២០១២
- ចំណងជើងមេរៀន: មេរៀន១៤ លក្ខណៈមុំនៃរង្វង់
- ចំណងជើងរង្វង់: ៣.មុំចារឹកក្នុងកន្លះរង្វង់  
៤.មុំឈមនៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់  
៤.១ និយមន័យ  
៤.២ លក្ខណៈមុំឈម

**៥. មុំក្រៅនៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់**

**I- វត្ថុបំណង: ក្រោយពីរៀនចប់មេរៀនសិស្សអាច:**

- ចំណេះដឹង: -ប្រាប់បានពីនិយមន័យនៃមុំចារឹកក្នុងកន្លះរង្វង់បានត្រឹមត្រូវ  
-ប្រាប់បានពីនិយមន័យនិងលក្ខណៈមុំឈមនៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់  
បានត្រឹមត្រូវ។  
-ប្រាប់បានពីលក្ខណៈមុំក្រៅនៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់បានត្រឹមត្រូវ។
- ចំណេះធ្វើ: -គណនារង្វាស់មុំដោយប្រើលក្ខណៈនៃមុំចារឹកក្នុងកន្លះរង្វង់បានត្រឹមត្រូវ។  
-គណនារង្វាស់មុំដោយប្រើលក្ខណៈមុំឈមនៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់បាន ត្រឹមត្រូវ។  
-គណនារង្វាស់មុំដោយប្រើលក្ខណៈមុំក្រៅនៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់បាន ត្រឹមត្រូវ។
- ឥរិយាបថ: -ចូលរួម យ៉ាងសកម្មក្នុងការរៀននិងដោះស្រាយលំហាត់គណិតវិទ្យា។

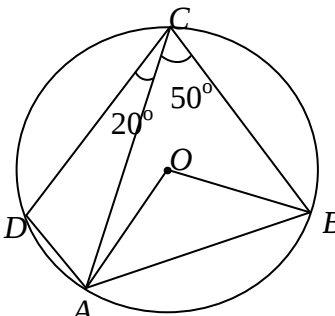
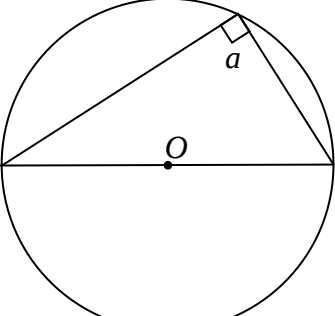
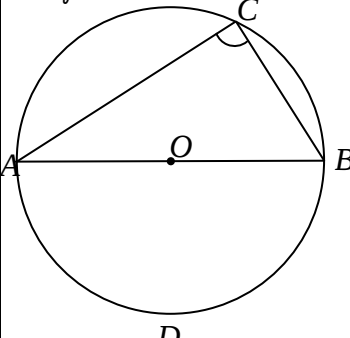
**II- រយៈពេល: ០២ម៉ោង (៩០នាទី)**

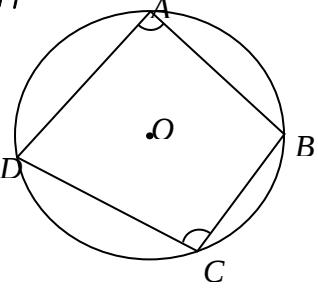
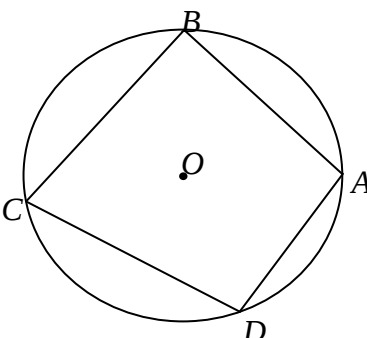
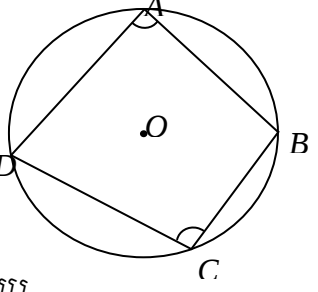
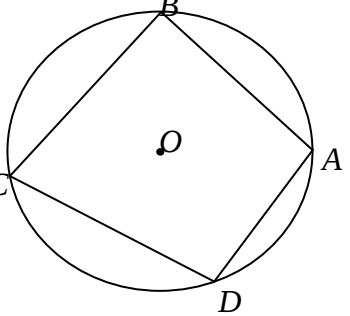
**III- សម្ភារៈខ្ទប់ទេស:**

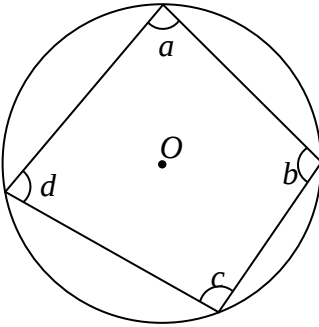
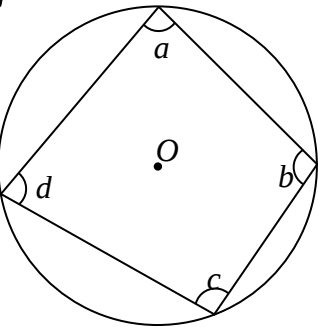
- រូបតាម:

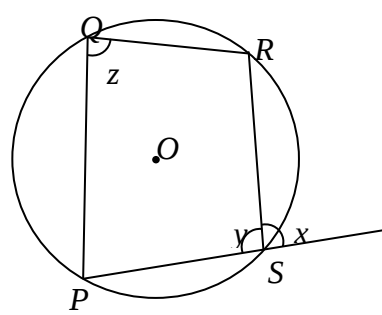
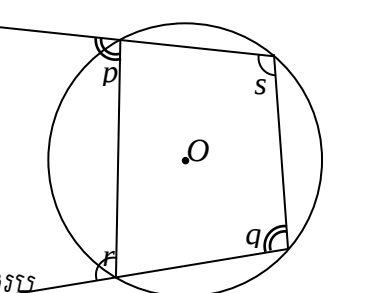
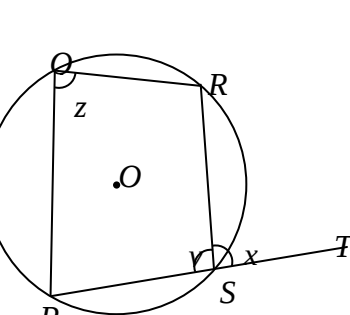
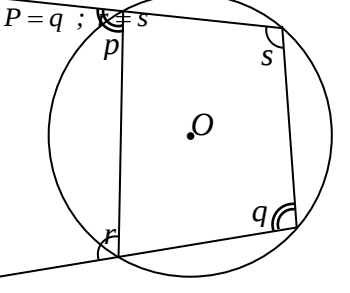
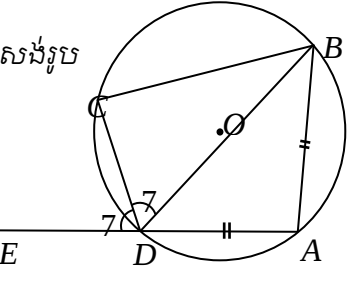
**IV- ដំណើរការនៃការបង្រៀន:**

| សកម្មភាពគ្រូ                                             | ខ្លឹមសារសំខាន់                                          | សកម្មភាពសិស្ស           |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------|
| -ត្រួតពិនិត្យរកវត្ថុមាន អនាម័យ<br>សណ្តាប់ធ្នាប់ និងវិន័យ | <b>ជំហានទី១</b><br><b>លំនឹងផ្នែក (រយៈពេល០២នាទី)</b>     | -ប្រធានផ្នែកឡើងរាយការណ៍ |
| • កែកិច្ចការចាស់<br>• ណែនាំសិស្សឲ្យស្រាវជ្រាវសម្មតិកម្ម  | <b>ជំហានទី២</b><br><b>កែកិច្ចការចាស់ (រយៈពេល០៨នាទី)</b> |                         |

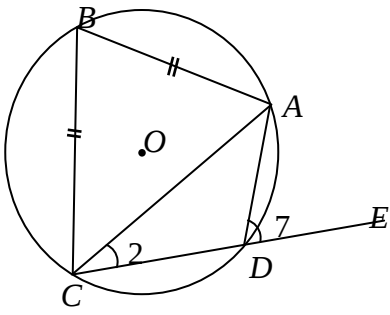
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• បើអង្កត់ធ្នូ <math>AD</math> (ស្របនឹង <math>BC</math> តើ <math>\angle CAD = \dots</math></li> <li>• ឲ្យសិស្សរក <math>\angle ADC</math> តាមលក្ខណៈអ្វី?</li> <li>• តើ <math>\angle ADC = \dots</math></li> <li>• តើ <math>\angle AOB = \dots?</math></li> <li>• តើ <math>\angle OAB = \dots?</math></li> <li>• តើ <math>\angle OAB + \angle \dots + \angle \dots = \dots?</math></li> </ul>                                                                             | <p>ចម្លើយ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>[AD] \parallel [BC]</math> គេបាន <math>\angle CAD = \angle ACB = 45^\circ</math></li> <li>• <math>\angle ADC + \angle CAD + \angle ACD = 180^\circ</math> (ផលបូកមុំក្នុងត្រីកោណ)</li> <li>• <math>\angle ADC = 180^\circ - (\angle CAD + \angle ACD)</math></li> <li>• <math>= 180^\circ - (45^\circ + 25^\circ) = 110^\circ</math></li> <li>• <math>\angle AOB = 2 \cdot \angle ACB = 2 \times 45 = 90^\circ</math></li> <li>• <math>\angle OAB = \angle OBA</math> (មុំបាតនៃត្រីកោណសមបាត)</li> <li>• <math>\angle OAB + \angle OBA + \angle AOB = 180^\circ</math></li> <li>• <math>2 \cdot \angle OAB = 180^\circ - \angle AOB</math></li> <li>• <math>= 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ</math></li> <li>• <math>\angle OAB = 45^\circ</math></li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ដាក់ឧទាហរណ៍ឲ្យសិស្សសង្កេត</li> <li>• ណែនាំសិស្សឲ្យសង្ខេប</li> <li>• តើ <math>AB</math> ជាអ្វី?</li> <li>• តើធ្នូ <math>ACB</math> និងធ្នូ <math>ADB</math> ជាអ្វី?</li> <li>• តើ <math>\angle ACB</math> ជាអ្វី?</li> <li>• តើ <math>\angle AOB = \dots?</math></li> <li>• នោះ <math>\angle ACB = \dots?</math></li> <li>• តើ <math>\angle ACB = \dots?</math></li> <li>• តើគេអាចនិយាយថា <math>\angle ACB</math> ជាអ្វី?</li> <li>• ណែនាំសិស្សឲ្យទាញជាទូទៅ</li> </ul> | <p>ជំហានទី៣</p> <p>មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ(រយៈពេល៦០នាទី)</p> <p>៣.មុំចារឹកក្នុងកន្លះរង្វង់</p> <p>ឧទាហរណ៍ គេមានរង្វង់ផ្ចិត <math>O</math> និង <math>AB</math> ជារង្វង់ធ្នូកាត់តាមផ្ចិតនៃរង្វង់។ គេដាក់ចំណុច <math>C, D</math> ផ្សេងគ្នានៅលើរង្វង់។ បង្ហាញថា <math>\angle ACB = 90^\circ</math></p>  <p>ចម្លើយ</p> <p>បង្ហាញថា <math>\angle ACB = 90^\circ</math></p> <p><math>\angle ACB = \frac{1}{2} \angle AOB</math></p> <p><math>= \frac{1}{2} \times 180^\circ = 90^\circ</math></p> | <p>សង្ខេប</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>AB</math> ជារង្វង់ធ្នូ</li> <li>• ធ្នូ <math>ACB</math> និងធ្នូ <math>ADB</math> ជាកន្លះរង្វង់</li> <li>• <math>\angle ACB</math> ជាមុំស្ថិតនៅលើរង្វង់</li> <li>• <math>\angle AOB = 2 \cdot \angle ACB</math></li> <li>• នោះ <math>\angle ACB = \frac{1}{2} \angle AOB</math></li> <li>• <math>\angle ACB = \frac{1}{2} \times 180^\circ = 90^\circ</math></li> <li>• <math>\angle ACB</math> ជាមុំចារឹកក្នុងកន្លះរង្វង់</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ស្តីពីមុំចារឹកក្នុងកន្លះរង្វង់?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ឲ្យសិស្សសង្កេតមើលរូបរួចណែនាំប្រាប់និយមន័យនៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់?</li> <li>• តើរង្វង់ខាងលើនេះហៅថារង្វង់អ្វី?</li> <li>• ណែនាំប្រាប់សិស្សពី <math>\angle A</math> និង <math>\angle C</math> ឬ <math>\angle B</math> &amp; <math>\angle D</math>។ ដាក់ឧទាហរណ៍ឲ្យសិស្សសង្កេតរួចទាញជាទូទៅ</li> <li>• ណែនាំសិស្សឲ្យរកទំនាក់ទំនងរវាង <math>\angle ABC</math> និងរង្វង់មុំ <math>\angle ADC</math> ?</li> <li>• ដូចគ្នាដែរចំពោះ <math>\angle ADC</math> តើ <math>\angle ADC = \dots</math>?</li> <li>• ឲ្យសិស្សធ្វើផលបូករវាង</li> </ul> | <p>ជាទូទៅ<br/>គ្រប់មុំចារឹកក្នុងកន្លះរង្វង់ជាមុំកែង។<br/>៤.និយមន័យនៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់<br/>៤.១ និយមន័យ<br/>ចតុកោណដែលមានកំពូលនៅលើរង្វង់តែមួយហៅថាចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់។</p>  <p>រូប</p> <p><math>\angle A</math> &amp; <math>\angle C</math> ហៅថាមុំឈមនឹងគ្នានៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់<br/><math>\angle B</math> &amp; <math>\angle D</math> ហៅថាមុំឈមនឹងគ្នានៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់</p> <p>៤.២ លក្ខណៈមុំឈម<br/>ឧទាហរណ៍៖ គេឲ្យចតុកោណ ABCD ចារឹកក្នុងរង្វង់ខាងក្រោម។</p>  <p>បង្ហាញថា <math>\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ</math><br/>សម្រាយបញ្ជាក់<br/>បង្ហាញថា<br/><math>\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ</math> យើងមាន</p> | <p>ជាទូទៅ<br/>គ្រប់មុំចារឹកក្នុងកន្លះរង្វង់ជាមុំកែង</p>  <p>រូប</p> <p>រង្វង់ខាងលើនេះហៅថារង្វង់ចារឹកក្រៅចតុកោណ។<br/><math>\angle A</math> &amp; <math>\angle C</math> ថាមុំឈមនឹងគ្នានៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់<br/><math>\angle B</math> &amp; <math>\angle D</math> ហៅថាមុំឈមនឹងគ្នានៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់។</p>  <p><math>\angle ABC = \frac{1}{2} \angle ADC</math><br/>(មុំចារឹកក្នុងរង្វង់ស្មើនឹងកន្លះផ្ទៃដែលស្ថាត់ដោយមុំនោះ)<br/><math>\angle ADC = \frac{1}{2} \angle ABC</math><br/><math>\angle ABC + \angle ADC = \frac{1}{2} \angle ADC + \frac{1}{2} \angle ABC</math></p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><math>\angle ABC + \angle ADC = \dots?</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>តើមានវិធីដាក់តួអក្សរ?</li> <li>គេអាចសរសេរបានយ៉ាងដូចម្តេច?</li> <li>តើផ្ទៃ <math>ADC + ABC = \dots?</math></li> <li>ហើយមានរង្វាស់ស្មើនឹងប៉ុន្មានដីក្រ?</li> <li>តើមុំឈមនៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់មួយជាមុំបន្ថែមគ្នា។ ហើយមានរង្វាស់ស្មើនឹងប៉ុន្មានដីក្រ?</li> <li>ឲ្យសិស្សទាញទូទៅ</li> </ul> | <p><math display="block">\angle ABC = \frac{1}{2} ADC</math></p> <p>+</p> <p><math display="block">\angle ADC = \frac{1}{2} ABC</math></p> <hr/> <p><math display="block">\angle ABC + \angle ADC = \frac{1}{2} ADC + \frac{1}{2} ABC</math></p> <p><math display="block">\angle ABC + \angle ADC = \frac{1}{2} (ADC + ABC)</math></p> <p><math display="block">= \frac{1}{2} (360^\circ) = 180^\circ</math></p> <p>មុំឈមនៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់មួយជាមុំបន្ថែមគ្នា។ ហើយមានរង្វាស់ស្មើនឹង <math>180^\circ</math> ។</p> <p>ដូច្នេះទៅ: មុំឈមនៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់មួយជាមុំបន្ថែមគ្នា។</p> <p><math>a + c = 180^\circ</math> ; <math>b + d = 180^\circ</math></p>  <p>៥. មុំក្រៅនៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់ឧទាហរណ៍</p> <p>គេមានចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់ PQRS គេបន្លាយជ្រុង PS មួយឲ្យបានកន្លះបន្ទាត់ ST ។ បង្ហាញថា <math>x = z</math> ។</p> | <p><math display="block">\angle ABC + \angle ADC = \frac{1}{2} (ADC + ABC)</math></p> <p><math display="block">\angle ABC + \angle ADC = \frac{1}{2} \times 360^\circ</math></p> <p><math display="block">\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>មុំឈមនៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់មួយជាមុំបន្ថែមគ្នា។ ហើយមានរង្វាស់ស្មើនឹង <math>180^\circ</math> ។</li> <li>ដូច្នេះទៅ: មុំឈមនៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់មួយជាមុំបន្ថែមគ្នា។</li> </ul>  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>• ដាក់ឧទាហរណ៍ឲ្យសិស្សសង្កេត</p> <p>• ឲ្យសិស្សឡើងសង្ខេបចតុកោណ PQRS ចារឹកក្នុងរង្វង់រួចឲ្យសិស្សបន្លាយ PS ឲ្យបាន ST</p> <p>• តើ <math>\angle PQR + \angle PSR = \dots\dots?</math><br/>តើ <math>x + y = \dots\dots?</math><br/>(ជាមុំអ្វី?)</p> <p>តាម(១)និង(២)គេទាញបានអ្វី?</p> <p>• បញ្ជាក់ប្រាបសិស្សថា <math>x</math> ជាមុំក្រៅចតុកោណ PQRS ចារឹកក្នុងរង្វង់និង <math>z</math> ជាមុំចារឹកក្នុងចតុកោណឈមទៅនឹងមុំ <math>x</math> ។</p> <p>• ណែនាំឲ្យសិស្សទាញជាទូទៅស្តីពីមុំក្រៅនៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់</p> <p>ដាក់លំហាត់គម្រោងឲ្យសិស្សសង្កេតណែនាំសិស្សឲ្យរកនូវប្រធានរូបសង្ខេប</p> |  <p>សម្រាយបញ្ជាក់<br/>បង្ហាញថា <math>x = z</math></p> <p>យើងបាន <math>\begin{cases} z + y = 180^\circ &amp; (1) \\ x + y = 180^\circ &amp; (2) \end{cases}</math></p> <p>តាម(1)&amp;(2): <math>x = z</math></p> <p><math>x</math> ជាមុំក្រៅចតុកោណ PQRS ចារឹកក្នុងរង្វង់ និង <math>z</math> ជាមុំចារឹកក្នុងចតុកោណឈមទៅនឹងមុំ <math>x</math> ។</p> <p>ជាទូទៅ:<br/>មុំក្រៅចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់មានរង្វាស់ស្មើនឹងមុំឈមវាចារឹកក្នុងចតុកោណនោះ។ <math>P = q</math>; <math>r = s</math></p>  <p>សង្ខេប</p> <p>លំហាត់គម្រោង</p> <p>ABCD ជាចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់ដែលមាន <math>AD = AB</math> និង AD បន្តទៅ E ។<br/>បើ <math>\angle CDE = 70^\circ</math> និង <math>\angle CDB = 72^\circ</math> ។<br/>ចូរគណនា<br/>ក. <math>\angle BAD</math>                      ខ. <math>\angle BCD</math></p> |  <p><math>\angle PQR + \angle PSR = 180^\circ</math></p> <p><math>\begin{cases} z + y = 180^\circ &amp; (1) \\ x + y = 180^\circ &amp; (2) \end{cases}</math><br/>(មុំជាប់បន្ថែម)<br/>តាម(1)&amp;(2): <math>x = z</math></p> <p>ជាទូទៅ:<br/>មុំក្រៅចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់មានរង្វាស់ស្មើនឹងមុំឈមវាចារឹកក្នុងចតុកោណនោះ។</p> <p><math>P = q</math>; <math>r = s</math></p>  <p>សង្ខេប</p>  <p>សង្ខេប</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>តើ <math>\angle EDA</math> ជាមុំអ្វី? និងមានរង្វាស់ស្មើនឹងប៉ុន្មានដឺក្រេ? ហើយ <math>\angle EDA</math> ស្មើនឹងបូកមុំណាខ្លះ?</li> <li>តើ <math>\angle ADB = \dots\dots\dots?</math></li> <li>តើ <math>\angle ADB = \dots\dots?</math> ជាមុំអ្វី?</li> <li>ក្នុងត្រីកោណ <math>ABD</math> តើគេអាចសរសេរបានដូចម្តេចចំពោះមុំក្នុងត្រីកោណនេះ?</li> <li>តើ <math>\angle BAD = \dots\dots?</math></li> <li>តាមលក្ខណៈផលបូកមុំឈមនៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់ តើគេសរសេរបានយ៉ាងដូចម្តេច?</li> <li>នោះ <math>\angle BCD = \dots\dots?</math></li> </ul> | <p>ចម្លើយ</p> <p>ក. <math>\angle BAD</math></p> $\angle BAD = 180^\circ - (\angle EDC + \angle CDB)$ $= 180^\circ - (70^\circ + 72^\circ)$ $= 38^\circ$ $\angle BAD = 180^\circ - (38^\circ + 38^\circ)$ $= 104^\circ$ <p>ខ. <math>\angle BCD</math></p> $\angle BCD + \angle BAD = 180^\circ$ $\angle BCD = 180^\circ - 104^\circ$ $= 76^\circ$ | <p>សង្ខេប</p> <p>ចម្លើយ</p> <p>ក. <math>\angle BAD</math></p> $\angle EDA = \angle EDC + \angle CDB + \angle ADB$ $= 180^\circ$ <p>(មុំជាប់បន្ថែម)</p> $\angle EDA = \angle EDC + \angle CDB + \angle ADB$ $= 180^\circ$ <p><math>\angle ADB = \angle ABD</math><br/>(មុំបាតនៃត្រីកោណសមបាត <math>ABD</math>)</p> $\angle ADB + \angle ABD + \angle BAD = 180^\circ$ <p>(ផលបូកមុំក្នុងត្រីកោណ <math>ABD</math>)</p> $\angle BAD = 180^\circ - (38^\circ + 38^\circ)$ $= 104^\circ$ <p>ខ. <math>\angle BCD</math></p> $\angle BCD + \angle BAD = 180^\circ$ <p>(ផលបូកមុំឈមនៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់)</p> $\angle BCD = 180^\circ - 104^\circ = 76^\circ$ |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ដាក់ប្រតិបត្តិឲ្យសិស្សពិភាក្សាតាមក្រុម</li> <li>ណែនាំសិស្សឲ្យសង្កេតមើលរូប</li> <li>តើ <math>\angle ABC = \dots\dots?</math> (ហេតុអ្វី?)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>ជំហានទី៤</b></p> <p><b>ពង្រឹងចំណេះដឹង(រយៈពេល១៥នាទី)</b></p> <p><b>ប្រតិបត្តិ</b></p> <p>គេមានចតុកោណ <math>ABCD</math> ចារឹកក្នុងរង្វង់ដែលមាន <math>AB = BC</math> ។</p> <p>គេបន្លាយ <math>CD</math> ដល់ <math>E</math> ដែលមាន <math>\angle ACE = 27^\circ</math>; <math>\angle ADE = 76^\circ</math> ចូរគណនា</p>                           | <p>ពិភាក្សាក្រុមរួចឲ្យតំណាងក្រុមម្នាក់រាយការណ៍</p> <p>ចម្លើយ</p> <p>គណនា <math>\angle ACB</math></p> $\angle ABC = \angle ADE$ <p>(មុំក្រៅនៃចតុកោណ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• នោះ <math>2\angle ACB = \dots?</math></li> <li>• <math>\angle ACB = \dots?</math></li> <li>• តាមលក្ខណៈផលបូកមុំឈមនៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់</li> <li>• តើ <math>\angle BCD = \dots?</math></li> <li>• នោះ <math>\angle BAD = \dots?</math></li> </ul> | <p><math>\angle ACB \text{ \&amp; } \angle BAD</math> ។</p>  <p>ចម្លើយ</p> <p>គណនា <math>\angle ACB</math></p> <p>រក <math>\angle ABC</math> យើងមាន <math>\angle ABC = 76^\circ</math></p> $\angle ACB = \frac{180^\circ - 76^\circ}{2}$ $\angle ACB = 52^\circ$ <p>គណនា <math>\angle BAD</math></p> $\angle BAD + \angle BCD = 180^\circ$ $\angle BAD = 180^\circ - \angle BCD$ <p>តើ</p> $\angle BCD = \angle BCA + \angle ACD$ $= 45^\circ + 27^\circ$ $= 72^\circ$ <p>នោះ <math>\angle BAD = 180^\circ - 72^\circ = 108^\circ</math></p> | <p>ចារឹកក្នុងរង្វង់)</p> $\angle ABC = 76^\circ$ $\angle ACB + \angle BAC + \angle ABC = 180^\circ$ <p>(ផលបូកមុំក្នុងនៃត្រីកោណ ABC )</p> $\angle ACB = \angle BAC$ <p>(មុំឆ្នាតនៃត្រីកោណសមបាត ABC )</p> $2\angle ACB = 180^\circ - 76^\circ$ $\angle ACB = 52^\circ$ <p>គណនា <math>\angle BAD</math></p> $\angle BAD + \angle BCD = 180^\circ$ <p>(មុំឈមនៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់)</p> $\angle BCD = \angle BCA + \angle ACD$ $= 45^\circ + 27^\circ = 72^\circ$ $\angle BAD = 180^\circ - 72^\circ = 108^\circ$ |
| <p>-ដាក់លំហាត់ឲ្យសិស្សយកទៅធ្វើនៅផ្ទះ។</p> <p>លំហាត់ទំព័រ ១៧៩ លេខ ៨</p>                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>ជំហានទី៥</b></p> <p><b>បណ្តាំថ្មី(រយៈពេល០៥នាទី)</b></p> <p>លំហាត់ទំព័រ ១៧៩ លេខ ៨</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>-ចម្លងចូលក្នុងសៀវភៅដើម្បីយកទៅធ្វើនៅផ្ទះ។</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**កិច្ចតែងការបង្រៀន**

- មុខវិជ្ជា: គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩
- ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ ២០១២
- ចំណងជើងមេរៀន: មេរៀនទី១៤ លក្ខណៈមុំនៃរង្វង់
- ចំណងជើងរង្វង់: ៦.មុំដែលមានកំពូល មិននៅលើរង្វង់
  - ៦.១ មុំក្នុងរង្វង់
  - ៦.២ មុំក្រៅរង្វង់
  - ៧. មុំផ្គុំដោយបន្ទាត់ប៉ះរង្វង់ និងអង្កត់ធ្នូ

I- វត្ថុបំណង: ក្រោយពីអ្នកបង្រៀនសិស្សអាច:

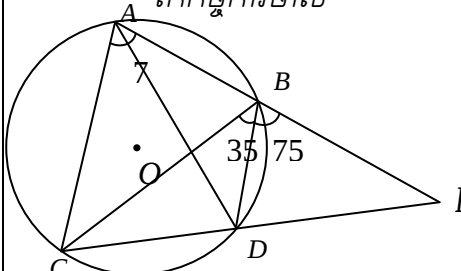
- ចំណេះដឹង: កំណត់បានពីលក្ខណៈនៃមុំដែលមានកំពូលមិននៅលើរង្វង់បានត្រឹមត្រូវ។  
កំណត់បានពីលក្ខណៈមុំផ្គុំដោយបន្ទាត់ប៉ះរង្វង់ និងអង្កត់ធ្នូបានត្រឹមត្រូវ។
- ចំណេះធ្វើ: គណនាបានមុំដោយប្រើលក្ខណៈមុំក្នុងរង្វង់ និងមុំក្រៅរង្វង់បានត្រឹមត្រូវច្បាស់លាស់។  
គណនាបានមុំដោយប្រើលក្ខណៈមុំផ្គុំដោយបន្ទាត់ប៉ះរង្វង់ និងអង្កត់ធ្នូបានត្រឹមត្រូវ។
- ឥរិយាបថ:-ចូលរួម យ៉ាងសកម្មក្នុងការអនុវត្តនិងដោះស្រាយលំហាត់គណិតវិទ្យា។

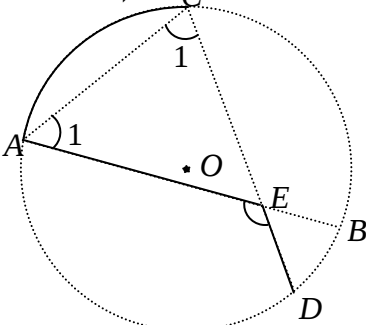
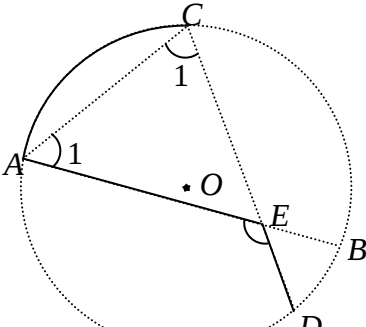
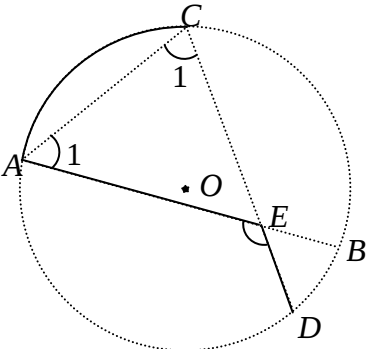
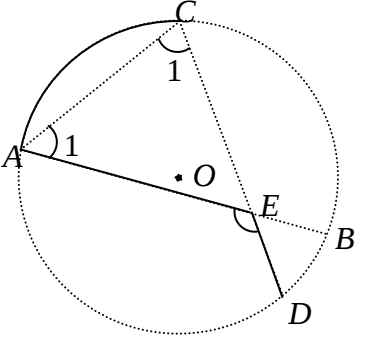
II- រយៈពេល: ០២ម៉ោង (៩០នាទី)

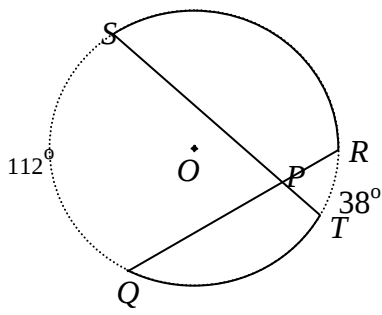
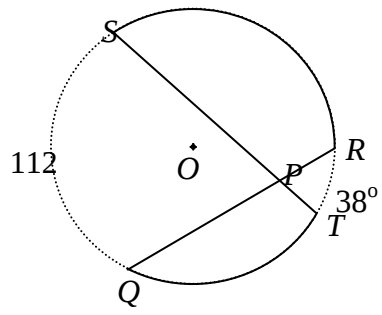
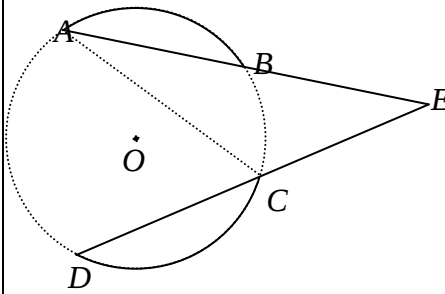
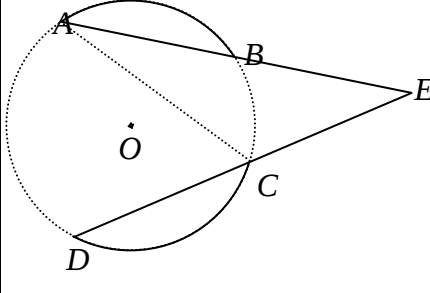
III- សម្ភារៈឧបករណ៍:

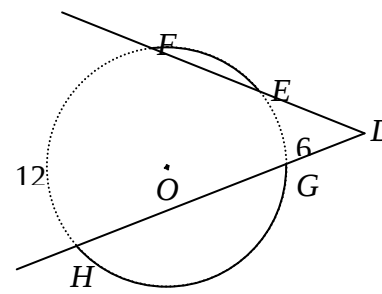
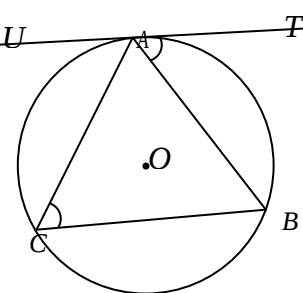
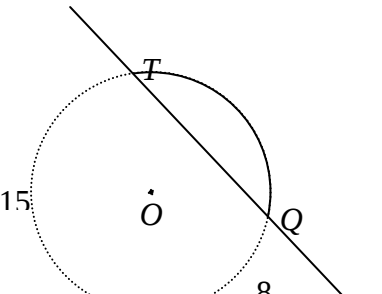
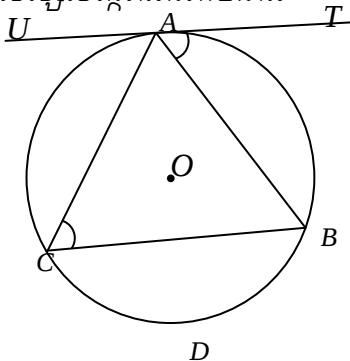
- រូបតាម:

IV- ដំណើរការនៃការបង្រៀន:

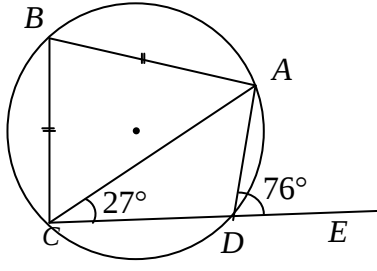
| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                                                                                                               | ខ្លឹមសារសំខាន់                                                                                                                            | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -ត្រួតពិនិត្យអវត្តមាន អនាម័យ<br>សណ្តាប់ធ្នាប់ និងវិន័យ                                                                                                                                     | <b>ជំហានទី១</b><br><b>២នាទី</b><br>លំនឹងថ្នាក់                                                                                            | -ប្រធានថ្នាក់ឡើងរាយការណ៍                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• កែកិច្ចការចាស់</li> <li>• ណែនាំសិស្សឲ្យសង្កេតលើរូប</li> <li>• តើ <math>\angle ABP = \angle \dots + \angle \dots + \angle \dots</math>?</li> </ul> | <b>ជំហានទី២</b><br><b>៨នាទី</b><br>កែកិច្ចការចាស់<br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ក.គណនា <math>\angle ACD</math></li> <li>• សង្កេតរូប (ស្រង់សម្មតិកម្ម)                     <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\angle CBD = 35^\circ</math></li> <li><math>\angle CAP = 70^\circ, \angle DBP = 75^\circ</math></li> <li><math>\angle ABP = \angle ABC + \angle CBD + \angle DBP = 180^\circ</math><br/>(មុំជាប់បន្ថែម)</li> </ul> </li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>បង្ហាញរូបម្ពក្នុងរង្វង់ឲ្យសិស្សសាកល្បងទាញនិយមន័យ</li> <li>ដាក់ឧទាហរណ៍ដើម្បីទាញរកលក្ខណៈមុំក្នុងរង្វង់</li> <li>សួរសិស្សពីទំនាក់ទំនង <math>\angle C</math> &amp; <math>AD</math>; <math>\angle A</math> &amp; <math>BC</math></li> <li>ឲ្យសិស្សទាញទូទៅ</li> </ul> | <p style="text-align: center;"><b>ជំហានទី៣</b><br/><b>៦០នាទី</b></p> <p style="text-align: center;">៦.មុំដែលមានកំពូលមិននៅលើរង្វង់</p> <p style="text-align: center;">៦.១ មុំក្នុងរង្វង់</p>  <p>មុំក្នុងរង្វង់ជាមុំដែលមានកំពូលនៅក្នុងរង្វង់។</p> <p><b>ឧទាហរណ៍:</b> គេមាន <math>\angle AED</math> ជាមុំក្នុងរង្វង់ដែលមានផ្ចិត <math>O</math> ។ បង្ហាញថា <math>\angle AED = \frac{1}{2}(AD + BC)</math> ។</p>  <p>គេបាន <math>\angle C = \frac{1}{2} AD</math> (មុំចារឹកស្កាត់ធ្នូ <math>AD</math>)<br/> <math>\angle A = \frac{1}{2} BC</math> (មុំចារឹកស្កាត់ធ្នូ <math>BC</math>)<br/>         តែ <math>\angle AED = \angle A + \angle C</math> (មុំក្រៅត្រីកោណ)<br/> <math>\angle AED = \frac{1}{2}(AD + BC)</math></p> <p><b>ជាទូទៅ:</b><br/>         មុំក្នុងរង្វង់មានរង្វាស់ស្មើនឹងកន្លះផលបូករង្វាស់ធ្នូស្កាត់ដោយជ្រុងនៃមុំ។</p> |  <p>មុំក្នុងរង្វង់ជាមុំដែលមានកំពូលនៅក្នុងរង្វង់។</p>  <p>គេបាន <math>\angle C = \frac{1}{2} AD</math> (មុំចារឹកស្កាត់ធ្នូ <math>AD</math>)<br/> <math>\angle A = \frac{1}{2} BC</math> (មុំចារឹកស្កាត់ធ្នូ <math>BC</math>)<br/>         តែ <math>\angle AED = \angle A + \angle C</math> (មុំក្រៅត្រីកោណ)<br/> <math>\angle AED = \frac{1}{2}(AD + BC)</math></p> <p><b>ជាទូទៅ:</b><br/>         មុំក្នុងរង្វង់មានរង្វាស់ស្មើនឹងកន្លះផលបូករង្វាស់ធ្នូស្កាត់ដោយជ្រុងនៃមុំ។</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ដាក់លំហាត់គម្រូ</li> </ul>                         | <p><b>លំហាត់គម្រូ:</b><br/>ក្នុងរូបខាងក្រោមនេះ ចូរគណនា <math>\angle SPQ</math> ។</p>  <p>គេបាន</p> $\angle SPQ = \frac{1}{2}(SQ + RT)$ $\angle SPQ = \frac{1}{2}(112^\circ + 38^\circ)$ $= \frac{1}{2}(150^\circ) = 75^\circ$                                               |  $\angle SPQ = \frac{1}{2}(SQ + RT)$ $\angle SPQ = \frac{1}{2}(112^\circ + 38^\circ)$ $= \frac{1}{2}(150^\circ) = 75^\circ$                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>បង្ហាញរូបរួចឲ្យសិស្សទាញនិយមន័យ</li> </ul>          | <p><b>៦.២. មុំក្រៅរង្វង់</b></p>  <p><b>និយមន័យ:</b><br/>មុំក្រៅរង្វង់ជាមុំដែលមានកំពូលនៅក្រៅរង្វង់ហើយមានកំពូលជ្រុងទាំងពីរកាត់រង្វង់។</p> <p><b>ឧទាហរណ៍:</b> គេមាន <math>\angle AED</math> ជាមុំក្រៅរង្វង់ដែលមានផ្ចិត O ។ បង្ហាញថា</p> $\angle AED = \frac{1}{2}(AD - BC)$ |  <p><b>និយមន័យ:</b><br/>មុំក្រៅរង្វង់ជាមុំដែលមានកំពូលនៅក្រៅរង្វង់ហើយមានកំពូលជ្រុងទាំងពីរកាត់រង្វង់។</p> $\angle AED + \angle CAE = \angle ACD$ |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ដាក់ឧទាហរណ៍ដើម្បីទាញលក្ខណៈមុំក្រៅរង្វង់</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ផ្ដើមចេញពីឧទាហរណ៍ឲ្យសិស្សទាញលក្ខណៈមុំក្រៅនៃត្រីកោណ</li> <li>ដាក់លំហាត់គម្រូ</li> </ul> | $\begin{aligned}\angle AED + \angle CAE &= \angle ACD \\ \angle AED &= \angle ACD + \angle CAE \\ &= \frac{1}{2}AD - \frac{1}{2}BC \\ &= \frac{1}{2}(AD - BC)\end{aligned}$ <p>ជាទូទៅ:</p> <p>មុំក្រៅរង្វង់មានរង្វាស់ស្មើនឹង កន្លះផលដករង្វាស់ធ្នូស្កាត់ដោយជ្រុងនៃមុំនេះ។</p> <p>លំហាត់គម្រូ: ចូរគណនា <math>\angle D</math> ក្នុងករណីរូបខាងក្រោម។</p>  <p>ក.</p> $\begin{aligned}\angle D &= \frac{1}{2}(FH - EG) \\ &= \frac{1}{2}(130^\circ - 60^\circ) \\ &= \frac{70^\circ}{2} = 35^\circ\end{aligned}$ <p>ខ.</p> $\begin{aligned}\angle D &= \frac{1}{2}(TM - QM) \\ &= \frac{1}{2}(150^\circ - 70^\circ) \\ &= \frac{80^\circ}{2} = 40^\circ\end{aligned}$ <p>៧. មុំផ្ដុំដោយបន្ទាត់ប៉ះរង្វង់នឹងអង្កត់ធ្នូ</p>  | $\begin{aligned}\angle AED &= \angle ACD + \angle CAE \\ &= \frac{1}{2}AD - \frac{1}{2}BC \\ &= \frac{1}{2}(AD - BC)\end{aligned}$ <p>ជាទូទៅ:</p> <p>មុំក្រៅរង្វង់មានរង្វាស់ស្មើនឹង កន្លះផលដករង្វាស់ធ្នូស្កាត់ដោយជ្រុងនៃមុំនេះ។</p>  <p>ក.</p> $\begin{aligned}\angle D &= \frac{1}{2}(FH - EG) \\ &= \frac{1}{2}(130^\circ - 60^\circ) \\ &= \frac{70^\circ}{2} = 35^\circ\end{aligned}$ <p>ខ.</p> $\begin{aligned}\angle D &= \frac{1}{2}(TM - QM) \\ &= \frac{1}{2}(150^\circ - 70^\circ) \\ &= \frac{80^\circ}{2} = 40^\circ\end{aligned}$ <p>សិស្សសង្កេតនិងតាមដាន</p>  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>បង្ហាញរូបដល់សិស្សនិងឲ្យសិស្សកំណត់បានពីមុំផ្គុំដោយបន្ទាត់ប៉ះរង្វង់និងអង្កត់ផ្ចាញ</p> <p>តើមុំ <math>\angle TPQ</math> និង <math>\angle PRQ</math> ប៉ុន្មានឬទេ</p> <p>ដើម្បីបញ្ជាក់គ្រូនាំសិស្សស្រាយមើលថាស្មើគ្នាឬអត់</p> <p>ឲ្យសិស្សទាញជាទូទៅ</p> | <p>គេឲ្យរង្វាស់ជ្ជិត <math>O</math> និង <math>AT</math> ជាបន្ទាត់ប៉ះនៃរង្វង់ត្រង់ <math>A</math> ហើយ <math>\angle ACB</math> ជាមុំចារឹកក្នុងរង្វង់ដែលមានអង្កត់ផ្ចាញ <math>AB</math> នៅក្នុងនោះ។ បង្ហាញថា <math>\angle TAB = \angle ACB</math> ។</p> <p><b>សម្រាយបញ្ជាក់</b></p> <p>បង្ហាញថា <math>\angle TAB = \angle ACB</math></p> <p>ត្រូវគូសអង្កត់ជ្ជិត <math>AD</math> យើងបាន <math>\angle TAD = 90^\circ</math></p> <p>ដូចនេះ <math>\angle TAB = 90^\circ - \angle BAD</math> (១)</p> <p>ម្យ៉ាងទៀតនៅក្នុង <math>\triangle ABD</math></p> <p><math>\angle ABD = 90^\circ</math></p> <p>ដូចនេះ <math>\angle ADB = 90^\circ - \angle BAD</math> (២)</p> <p>តាម(១)និង(២)និងលក្ខណៈនៃមុំចារឹកក្នុងគេបាន</p> <p><math>\angle TAB = \angle ADB = \angle ACB</math></p> <p>ដូចនេះ <math>\angle TAB = \angle ACB</math></p> <p><b>ជាទូទៅ:</b></p> <p>មុំដែលផ្គុំដោយបន្ទាត់ប៉ះរង្វង់និងអង្កត់ផ្ចាញគូសចេញពីចំណុចមួយនៅលើរង្វង់មានរង្វាស់ស្មើនឹងមុំចារឹកក្នុងរង្វង់ដែលមានអង្កត់ផ្ចាញនៅក្នុងនោះ។</p> | <p><b>សម្រាយបញ្ជាក់</b></p> <p>បង្ហាញថា <math>\angle TAB = \angle ACB</math></p> <p>ត្រូវគូសអង្កត់ជ្ជិត <math>AD</math> យើងបាន <math>\angle TAD = 90^\circ</math></p> <p>ដូចនេះ <math>\angle TAB = 90^\circ - \angle BAD</math> (១)</p> <p>ម្យ៉ាងទៀតនៅក្នុង <math>\triangle ABD</math></p> <p><math>\angle ABD = 90^\circ</math></p> <p>ដូចនេះ <math>\angle ADB = 90^\circ - \angle BAD</math> (២)</p> <p>តាម(១)និង(២)និងលក្ខណៈនៃមុំចារឹកក្នុងគេបាន</p> <p><math>\angle TAB = \angle ADB = \angle ACB</math></p> <p>ដូចនេះ <math>\angle TAB = \angle ACB</math></p> <p><b>ជាទូទៅ:</b></p> <p>មុំដែលផ្គុំដោយបន្ទាត់ប៉ះរង្វង់និងអង្កត់ផ្ចាញគូសចេញពីចំណុចមួយនៅលើរង្វង់មានរង្វាស់ស្មើនឹងមុំចារឹកក្នុងរង្វង់ដែលមានអង្កត់ផ្ចាញនៅក្នុងនោះ។</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ដាក់ប្រតិបត្តិឲ្យសិស្សពិភាក្សាតាមក្រុម</li> <li>ណែនាំសិស្សឲ្យសង្កេតមើលរូប</li> <li>តើ <math>\angle ABC = \angle \dots</math>? តាមលក្ខណៈមុំណា?</li> </ul>                                                     | <p><b>ជំហានទី៤</b></p> <p><b>១៥នាទី</b></p> <p>៣ប្រឹងចំណេះដឹង</p> <p>គេមានចតុកោណ <math>ABCD</math> ចារឹកក្នុងរង្វង់ដែលមាន <math>AB = BC</math> ។ គេបន្លាយ <math>CD</math> ដល់ <math>E</math> ដែលមាន <math>\angle ACE = 27^\circ</math> និង <math>\angle ADE = 76^\circ</math> ។</p> <p>ចូរគណនា <math>\angle ACB</math> , <math>\angle BAD</math> ។</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>ពិភាក្សាគ្រូរួចឲ្យតំណាងក្រុមម្នាក់រាយការណ៍ចម្លើយ</p> <p><b>គណនា</b> <math>\angle ACB</math></p> <p><math>\angle ABC = \angle ADE</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>តើ <math>\angle ACB = \angle \dots</math>? តាមលក្ខណៈមុំណា?</li> <li>តើ <math>\angle ACB + \angle \dots + \angle \dots = 180^\circ</math></li> <li>នោះ <math>2\angle ACB = \dots</math>?</li> <li><math>\angle ACB = \dots</math>?</li> <li>តាមលក្ខណៈផលបូកមុំឈមនៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់</li> <li>តើ <math>\angle BCD + \angle \dots = \dots</math>?</li> <li>តើ <math>\angle BCD = \angle \dots + \angle \dots</math>?</li> <li>នោះ <math>\angle BAD = \dots</math>?</li> </ul> |  <p><b>ដំណោះស្រាយ</b></p> <p><b>គណនា <math>\angle ACB</math></b></p> <p><math>\angle ABC = \angle ADE</math> (មុំក្រៅនៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់)</p> <p><math>\angle ABC = 76^\circ</math></p> <p><math>\angle ACB = \angle CAB</math> (មុំប្រាសនៃត្រីកោណសមប្រាស)</p> <p><math>\angle ACB + \angle BAC + \angle ABC = 180^\circ</math><br/>(ផលបូកមុំក្នុងនៃត្រីកោណ ABC)</p> <p><math>2\angle ACB = 180^\circ - 76^\circ</math></p> <p><math>\angle ACB = 52^\circ</math></p> <p><b>គណនា <math>\angle BAD</math></b></p> <p><math>\angle BCD + \angle BAD = 180^\circ</math></p> <p><math>\angle BCD = \angle ACB + \angle ACE</math></p> <p><math>= 54^\circ + 27^\circ</math></p> <p><math>= 81^\circ</math></p> <p><math>\angle BAD = 180^\circ - 81^\circ</math></p> <p><math>= 99^\circ</math></p> | <p>(មុំក្រៅនៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់)</p> <p><math>\angle ABC = 76^\circ</math></p> <p><math>\angle ACB = \angle CAB</math><br/>(មុំប្រាសនៃត្រីកោណសមប្រាស)</p> <p><math>\angle ACB + \angle BAC + \angle ABC = 180^\circ</math><br/>(ផលបូកមុំក្នុងនៃត្រីកោណ ABC)</p> <p><math>2\angle ACB = 180^\circ - 76^\circ</math></p> <p><math>\angle ACB = 52^\circ</math></p> <p><b>គណនា <math>\angle BAD</math></b></p> <p><math>\angle BCD + \angle BAD = 180^\circ</math></p> <p><math>\angle BCD = \angle ACB + \angle ACE</math></p> <p><math>= 54^\circ + 27^\circ</math></p> <p><math>= 81^\circ</math></p> <p><math>\angle BAD = 180^\circ - 81^\circ</math></p> <p><math>= 99^\circ</math></p> |
| <p>-ដាក់លំហាត់ឲ្យសិស្សយកទៅធ្វើនៅផ្ទះ។</p> <p>លំហាត់ទំព័រ ១៧៩ លេខ ៨</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>ជំហានទី៥</b></p> <p><b>បណ្តាំថ្មី ៥នាទី</b></p> <p>លំហាត់ទំព័រ ១៧៩ លេខ ៨</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>-ចម្លងចូលក្នុងសៀវភៅដើម្បីយកទៅធ្វើនៅផ្ទះ។</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## កិច្ចតែងការបង្រៀន

- មុខវិជ្ជា: គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩
- ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ ២០១២
- មេរៀនទី ១៥ ទ្រឹស្តីបទតាឡែស
- ចំណងជើងរង:

## 1. បន្ទាត់ស្របនឹងខ្នាត

- ដកស្រង់: សៀវភៅសិស្សទំព័រ ១៨១ - ១៨២ សៀវភៅគ្រូ: .....

## I- វត្ថុចំណង: ក្រោយពីអ្នកចប់មេរៀនសិស្សអាច:

- ចំណេះដឹង: បង្ហាញបានពីអង្កត់ប៉ុនគ្នានៅលើខ្នាតផ្សេងទៀត ដោយប្រើបន្ទាត់ស្របនៅលើខ្នាតមួយ ។
- ចំណេះធ្វើ: ចែកអង្កត់ជាចំណែក ប៉ុនគ្នាដោយប្រើបន្ទាត់ស្របនៅលើខ្នាតមួយ ។
- គរិយាបថ: មានគំនិតច្នៃប្រឌិតក្នុងការដោះស្រាយលំហាត់ ។

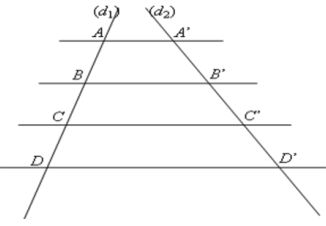
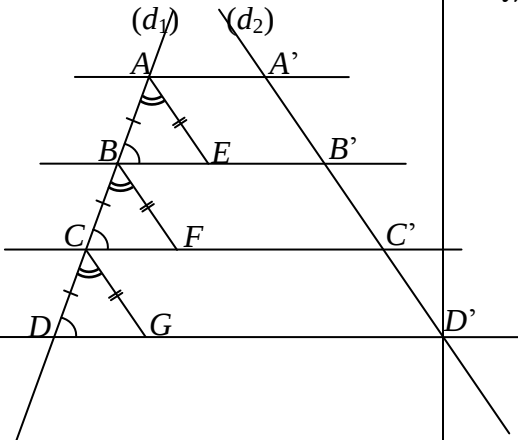
## II- រយៈពេល: ០២ម៉ោង (៩០នាទី)

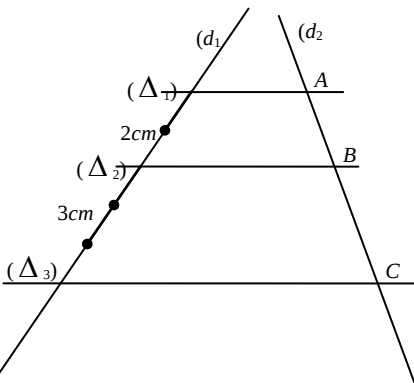
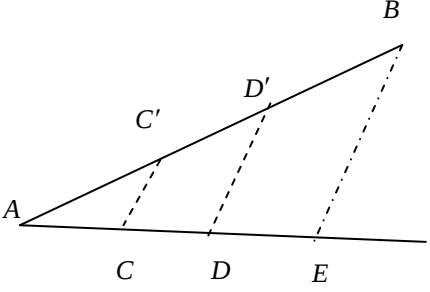
## III- សម្ភារឧបទេស:

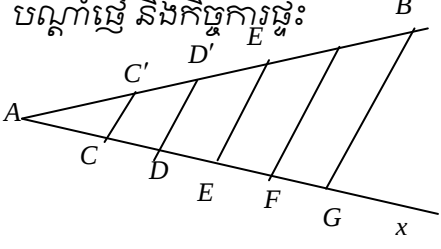
- ឆ្នាំងរូប អង្កត់ស្មើគ្នាកាត់ដោយខ្នាត រូបតាឡែស

## IV- ដំណើរការនៃការបង្រៀន:

| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                                                                | ខ្លឹមសារសំខាន់                                   | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -ត្រួតពិនិត្យអវត្តមាន អនាម័យ<br>សណ្តាប់ធ្នាប់ និងវិន័យ                                                                                      | <b>ជំហានទី១<br/>២នាទី</b><br><br>រដ្ឋបាលថ្នាក់   | -ប្រធានថ្នាក់ឡើងរាយការណ៍                                                                                                                                                |
| -គេមានបន្ទាត់ពីរ( $d_1$ ) និង ( $d_2$ )<br>( $d_1$ ) ស្រប( $d_2$ ) លុះត្រាតែដូចម្តេច?<br>-ត្រីកោណពីរប៉ុនគ្នាមានប៉ុន្មាន<br>ករណី? អ្វីខ្លះ ? | <b>ជំហានទី ២<br/>៨នាទី</b><br><br>រំលឹកមេរៀនចាស់ | -( $d_1$ ) ស្រប( $d_2$ ) កាលណាមេគុណ<br>ប្រាប់ទិសនៃ( $d_1$ ) ស្មើមេគុណប្រាប់<br>ទិស( $d_2$ )<br>-ត្រីកោណពីរប៉ុនគ្នាមានបីករណីគឺ<br>ទី១៖ ជ.ម.ជ<br>ទី២៖ ម.ជ.ម<br>ទី៣៖ ជ.ជ.ជ |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>ជំហានទី៣</b><br/><b>៦០នាទី</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-បិទរូបតាឡែងរួចណែនាំឲ្យសិស្សស្គាល់ពីប្រវត្តិអ្នកប្រាជ្ញរូបនេះ</p> <p>-បិទរូបបន្ទាត់ស្រប</p> <p>4 កាត់ដោយខ្នាតពីរបង្ហាញសិស្ស</p> <p>-តាមរយៈរូបនេះតើគេមានអង្កត់ស្របប៉ុន្មាន? អ្វីខ្លះ?</p> <p>-កាត់ដោយបន្ទាត់ពីរ <math>(d_1)</math> និង <math>(d_2)</math> បន្ទាត់ពីរនេះហៅថាអ្វី?</p> <p>-នៅលើបន្ទាត់ <math>(d_1)</math> បើ <math>AB = BC = CD</math> គេគូសអង្កត់ <math>AE, BF</math> និង <math>CG</math> ឲ្យស្របនឹងបន្ទាត់ <math>(d_2)</math> តើចតុកោណ <math>AA'B'E, BB'C'F</math> &amp; <math>CC'D'G</math> ជាអ្វី? គេទាញបានដូចម្តេច?</p> <p>-ក្នុង <math>\triangle ABE, BCF, CDG</math> មានអ្វីខ្លះដូចគ្នា? តើជាត្រីកោណដូចម្តេច?</p> <p>-ឲ្យសិស្សទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋាន៖</p> <p>នាំសិស្សទាញសន្និដ្ឋានជាទូទៅ</p> | <p>មេរៀនទី១៥ ទ្រឹស្តីបទតាឡែស</p> <p>១. បន្ទាត់ស្របនឹងខ្នាត</p> <p>-រូបតាឡែស</p>  <p><math>(AA') \parallel (BB') \parallel (CC') \parallel (DD')</math></p>  <p>- <math>AE = A'B', BF = B'C' &amp; CG = C'D'</math> (1)</p> <p>- <math>\triangle ABE, BCF, CDG</math> ជាត្រីកោណប៉ុនគ្នាតាមករណី(ម.ជ.ម)</p> <p>ដូចនេះ <math>AE = BF = CG</math> (2)</p> <p>តាម(1)&amp;(2) គេបាន</p> <p><math>A'B' = B'C' = C'D'</math></p> <p>ជាទូទៅ៖ បើបន្ទាត់ស្របកំណាត់នៅលើខ្នាតមួយបានអង្កត់ប៉ុនគ្នានោះ វាកំណាត់នៅលើខ្នាតផ្សេងទៀត</p> | <p>-មានបន្ទាត់ស្រប 4 គឺ</p> <p><math>(AA') \parallel (BB') \parallel (CC') \parallel (DD')</math></p> <p>- <math>(d_1) \&amp; (d_2)</math> ហៅថាខ្នាត</p> <p>-ចតុកោណ <math>AA'B'E, BB'C'F, CC'D'G</math> ជាប្រលេឡូក្រាមនោះគេបាន</p> <p><math>AE = A'B', BF = B'C' &amp; CG = C'D'</math></p> <p>-ក្នុង <math>\triangle ABE, BCF, CDG</math> មាន</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>A = B = C</math></li> <li><math>AB = BC = CD</math></li> <li><math>B_1 = C_1 = D_1</math></li> </ul> <p>ដូចនេះ <math>\triangle</math> ទាំងបីប៉ុនគ្នាតាមករណី(ម.ជ.ម)</p> <p>ជាទូទៅ៖ បើបន្ទាត់ស្របកំណាត់នៅលើខ្នាតមួយបានអង្កត់ប៉ុនគ្នានោះ វាកំណាត់នៅលើខ្នាតផ្សេងទៀត</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ដាក់លំហាត់គម្រោងសិស្សគណនា</li> <li>តើបន្ទាត់ <math>\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3</math> កំណត់បានអង្កត់ប៉ុន្មានឬទេ?</li> <li>តើគេត្រូវធ្វើដូចម្តេច ដើម្បីឲ្យខ្នាត <math>d_1</math> មានអង្កត់ប៉ុន្មាន?</li> <li>នៅលើ <math>d_2</math> គេបានអង្កត់ប៉ុន្មានប៉ុន្មាន? ហើយអង្កត់នីមួយៗមានប្រវែងប៉ុន្មាន?</li> <li>ឲ្យសិស្សគណនារក <math>AB</math> &amp; <math>BC</math></li> <li>ដើម្បីចែកអង្កត់ <math>AB</math> ជាបីផ្នែកប៉ុន្មានតើគេត្រូវធ្វើដូចម្តេច?</li> </ul> | <p>វាកំណត់នៅលើខ្នាតផ្សេងទៀតបានអង្កត់ប៉ុន្មានដែរ ។</p> <p>លំហាត់គម្រោង៖</p> <p>ក្នុងរូបគេមានបន្ទាត់ <math>\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3</math> ជាបន្ទាត់ស្របគ្នាបើ <math>AC = 4cm</math> គណនាប្រវែង <math>AB</math> &amp; <math>BC</math></p>  <p>លំហាត់គម្រោង៖</p> <p>គេមានអង្កត់ <math>AB</math> មួយ។ ចូរក្រិតអង្កត់ <math>AB</math> ជាបីផ្នែកប៉ុន្មាន។</p>  | <p>បានអង្កត់ប៉ុន្មានដែរ ។</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>មិនប៉ុន្មានទេ</li> <li>គេត្រូវគូសបន្ទាត់ស្របទៀតនៅលើ <math>(d_1)</math> ដើម្បីបានបន្ទាត់ស្របស្មើចម្ងាយនោះ <math>(d_2)</math> បានអង្កត់ប៉ុន្មានចំនួន៥ដែលអង្កត់នីមួយៗមានប្រវែង <math>\frac{4}{5} = 0.8cm</math> គេបាន<br/> <math>AB = 2 \cdot 0.8 = 1.6cm</math><br/> <math>BC = 3 \cdot 0.8 = 2.4cm</math></li> <li>ត្រូវសង់កន្លះបន្ទាត់ <math>Ax</math> រួចយកម៉ែត្រក្រិត <math>Ax</math> ជាបីផ្នែកប៉ុន្មានកំណត់ដោយចំណុច <math>C, D</math> &amp; <math>E</math></li> <li>ភ្ជាប់ <math>EB</math> រួចគូសបន្ទាត់ចេញពី <math>D</math> &amp; <math>C</math> ឲ្យស្របនឹង <math>(EB)</math> កាត់អង្កត់ <math>AB</math> ត្រង់ <math>D'</math> &amp; <math>C'</math><br/> យើងបាន <math>AC' = C'D' = D'B</math> ជាបីចំណែកប៉ុន្មានលើ <math>AB</math> ។</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>តើ <math>AB</math> មានប៉ុន្មានផ្នែកប៉ុន្មាន? ហើយ <math>AP</math> មានប៉ុន្មានផ្នែក?</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>ជំហានទី២</p> <p><b>១៥នាទី</b></p> <p>៣ប្រឹងពុទ្ធិ</p> <p>ប្រតិបត្តិ៖</p> <p><math>P</math> ជាចំណុចមួយនៃអង្កត់ <math>AB</math> ។</p> <p>ចូរសង់ <math>P</math> ដើម្បីឲ្យបាន <math>\frac{AP}{AB} = \frac{2}{5} F'</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>លើ <math>AB</math> មាន៥ចំណែកប៉ុន្មាន</li> <li><math>AP</math> មាន២ផ្នែក</li> <li>យើងសង់កន្លះបន្ទាត់ <math>Ax</math> រួចវាស់ក្រិតឲ្យបាន៥ចំណែកស្មើគ្នា</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                  | <p>ដោយដាក់ចំណុច <math>C, D, E, F, G</math> (លើ <math>GB</math>) កាត់ <math>AB</math> (ត្រង់ចំណុច <math>F', E', P, C'</math> យើងបាន</p> <p><math>AC' = C'P = PE' = E'F' = F'B</math> ដែល</p> $\frac{AP}{AB} = \frac{2}{5}$ |
| <p>១. ចូរចែកអង្កត់ <math>AB</math> ដែល <math>AB = 6cm</math> ជា៥ចំណែកស្មើគ្នា</p> <p>២. ចូរចែកអង្កត់ <math>AB</math> ដែល <math>AB = 11cm</math> ជាអង្កត់សមាមាត្រនឹង <math>3, 4, 5</math></p> | <p><b>ជំហានទី៥</b></p> <p><b>៥នាទី</b></p> <p>បណ្តាំជ្រើស និងកិច្ចការផ្ទះ</p>  | <p>-កត់ត្រាលំហាត់</p>                                                                                                                                                                                                     |

## កិច្ចតែងការបង្រៀន

- មុខវិជ្ជា: គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩
- ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ ២០១២
- មេរៀនទី ១៥ ទ្រឹស្តីបទតាឡែស
- ចំណងជើងរង:

## 2. ទ្រឹស្តីបទតាឡែស

- ដកស្រង់: សៀវភៅសិស្សទំព័រ ១៨២ - ១៨៤ សៀវភៅគ្រូ: .....

## I- វត្ថុបំណង: ក្រោយពីរៀនចប់មេរៀនសិស្សអាច:

- ចំណេះដឹង: បកស្រាយបានថា បើបន្ទាត់ច្រើនស្របគ្នានៅលើខ្នាតពីរ កំណត់បានអង្កត់សមាមាត្រគ្នា ។
- ចំណេះធ្វើ: គណនាអង្កាស់ អង្កត់ដោយប្រើទ្រឹស្តីបទតាឡែសបានត្រឹមត្រូវ ។
- គរិយាបថ: មានគំនិតច្នៃប្រឌិតក្នុងការដោះស្រាយលំហាត់ ។

## II- រយៈពេល: ០២ម៉ោង (៩០នាទី)

## III- សម្ភារៈខ្ទប់ទេស:

- ឆ្នាំងរូប អង្កត់ស្របស្មើចម្ងាយ

## IV- ដំណើរការនៃការបង្រៀន:

| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                                                                                                                                                                        | ខ្លឹមសារសំខាន់                                                                                                          | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -ត្រួតពិនិត្យអវត្តមាន អនាម័យ<br>សណ្តាប់ធ្នាប់ និងវិន័យ                                                                                                                                                                                              | <b>ជំហានទី១</b><br><b>២នាទី</b><br>រដ្ឋបាលថ្នាក់                                                                        | -ប្រធានថ្នាក់ឡើងរាយការណ៍                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>ជំហានទី ២</b><br><b>៨នាទី</b><br>រំលឹកមេរៀនចាស់                                                                      |                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• បិទផ្ទាំងរូបអង្កត់ស្របគ្នាកាត់ដោយខ្នាតពីរ</li> <li>• បើបន្ទាត់ <math>(AA'), (BB') \&amp; (CC')</math> ស្របគ្នាកាត់ដោយខ្នាត <math>d_1</math> និង <math>d_2</math> តើគេបានអង្កត់សមាមាត្រដូចម្តេច?</li> </ul> | <b>ជំហានទី៣</b><br><b>៦០នាទី</b><br>2. ទ្រឹស្តីបទតាឡែស<br>បើបន្ទាត់ច្រើនស្របគ្នានៅលើខ្នាតពីរ កំណត់បានអង្កត់សមាមាត្រគ្នា | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\frac{AB}{BC} = \frac{A'B'}{B'C'}</math></li> <li>• បើគេប្តូរតួចុងសមាមាត្រគេបាន <math>\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'}</math></li> </ul> |

- បើគេប្តូរចុងនៃសមាមាត្រនេះ  
គេបានដូចម្តេច?
- តាមសមាមាត្រផលធៀបស្មើគ្នា  
គេបានដូចម្តេច?
- ឲ្យសិស្សទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋាន

តាមរូប  $(AA'), (BB') & (CC')$  គេបាន

$$\frac{AB}{BC} = \frac{A'B'}{B'C'}$$

បើគេប្តូរតួចុងនៃសមាមាត្រ

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} \quad (1)$$

រក្សាច្បាស់ស្រស់ជ្រា

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AB+BC}{A'B'+B'C'} = \frac{AC}{A'C'}$$

ដូចនេះ:  $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'}$

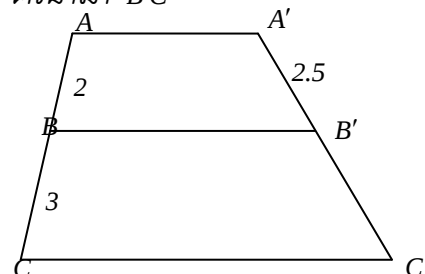
លំហាត់គ (ប្រៀប៖

$$\vec{a} \parallel (AA') \parallel (BB') \parallel (CC')$$

ដែលមាន

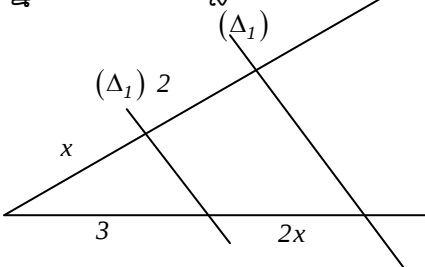
$$AB = 2\text{cm}, BC = 3\text{cm} \text{ \& } A'B' = 2.5\text{cm}$$

គណនា  $B'C'$



លំហាត់គំរូ២

គេមាន  $\Delta_1$  និង  $\Delta_2$  ជាបន្ទាត់ស្របគ្នា។ គណនាតម្លៃ  $x$  គិតជា  $cm$  ។



- ដាក់លំហាត់គម្រោងឲ្យសិស្សធ្វើ
- ឲ្យសិស្សស្រង់សម្មតិកម្មនៃលំហាត់
- ដើម្បីដោះស្រាយបានត្រូវប្រែប្រួលមន្តណា?
- ឲ្យសិស្សដោះស្រាយ

- ដើម្បីដោះស្រាយបានត្រូវប្រែប្រួលមន្តណា?
  - ឲ្យសិស្សស្រង់សម្មតិកម្មនសលំហាត់ និងដោះស្រាយ
  - តើ  $x$  អាចអនុវត្តមានឬទេ?
- ព្រោះអី?

- តាមសមាមាត្រផលធៀបស្មើ  
តគ្នា

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AB+BC}{A'B'+B'C'} = \frac{AC}{A'C'}$$

- **ជំពូកទី១៖**  $\vec{v} \cdot \vec{v} = (AA')^2 + (BB')^2 + (CC')^2$

$$\text{គេបាន } \frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AB}{A'C'}$$

- គេហទំព័រ

$$AB = 2\text{cm}; BC = 3\text{cm}; A'B' = 2.5\text{cm}$$

- ប្រែប្រួល  $\frac{AB}{BC} = \frac{A'B'}{B'C'}$

- តាមរូបមន្ត

$$\frac{2}{3} = \frac{2.5}{B'C'} \Rightarrow B'C' = \frac{2.5 \times 3}{2} = 3.75$$

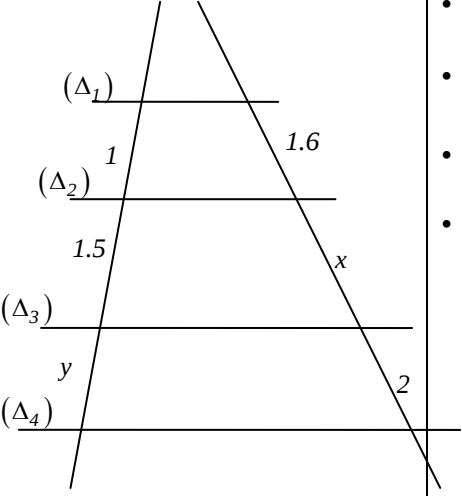
- ដូច្នេះ:  $B'C' = 3.75\text{cm}$

- តាមទ្រឹស្តីបទតាវ៉ែទ្យុស

- គណនាតម្លៃ  $x$  គិតជា  $cm$

គេបាន  $\frac{x}{2} = \frac{3}{2x}$

$$2x^2 = 6 \Rightarrow x^2 = 3$$

|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | $\Rightarrow x = \sqrt{3}$ (ព្រោះ $x$ គឺជា ប្រវែង)<br>ដូចនេះ $x = 1.7cm$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ឲ្យសិស្សធ្វើលំហាត់ប្រតិបត្តិជាបុគ្គល</li> </ul> | <p><b>ជំហានទី៤</b><br/><b>១៥នាទី</b></p> <p>ប្រតិបត្តិ៖ គេមាន <math>\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3, \Delta_4</math><br/>         ជាបន្ទាត់ស្របគ្នា។ គណនាតម្លៃ <math>x</math> &amp; <math>y</math></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>តាមទ្រឹស្តីបទតាឡែសគេបាន             <math display="block">\frac{1}{1.5} = \frac{1.6}{x}</math> </li> <li><math>\Rightarrow x = \frac{1.5 \cdot 1.6}{1} = 2.4</math></li> <li><math>\frac{1.5}{y} = \frac{2.4}{2}</math></li> <li><math>\Rightarrow y = \frac{1.5 \times 2}{2.4} = 1.25</math></li> <li>ដូចនេះ <math>x = 2.4, y = 1.25</math></li> </ul> |
| ឲ្យសិស្សធ្វើលំហាត់ទី៦ ទំព័រ១៨៩                                                         | <p><b>ជំហានទី៥</b><br/><b>៥នាទី</b></p> <p>បណ្តាំជ្រើ និងកិច្ចការផ្ទះ</p>                                                                                                                                                                                                               | -កត់ត្រាលំហាត់ទី៦ ទំព័រ១៨៩                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

### កិច្ចតែងការបង្រៀន

- មុខវិជ្ជា: គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩
- ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ ២០១២
- មេរៀនទី ១៩ ទ្រឹស្តីបទតាឡែស
- ចំណងជើងរង:

#### 3. អនុវត្តក្នុងត្រីកោណ និងចតុកោណ

##### 3.1. អនុវត្តក្នុងត្រីកោណ

- ដកស្រង់: សៀវភៅសិស្សទំព័រ ១៨៤ - ១៨៦ សៀវភៅគ្រូ: .....

#### I- វត្ថុបំណង: ក្រោយពីអ្នកចប់មេរៀនសិស្សអាច:

- ចំណេះដឹង: បង្ហាញពីការអនុវត្តទ្រឹស្តីបទតាឡែសក្នុងត្រីកោណបានត្រឹមត្រូវ ។
- ចំណេះធ្វើ: គណនាជ្រុងនៃត្រីកោណដោយប្រើទ្រឹស្តីបទតាឡែស ។
- ឥរិយាបថ: មានស្មារតីប្រុងប្រយ័ត្នក្នុងការគណនា ។

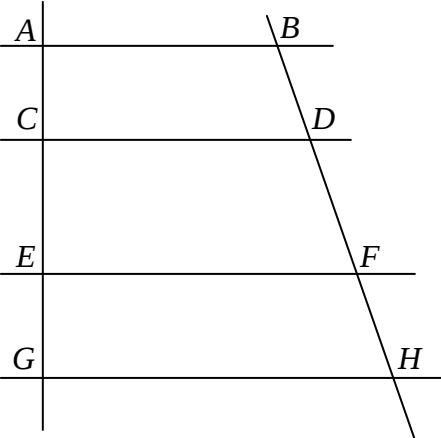
#### II- រយៈពេល: ០២ម៉ោង (៩០នាទី)

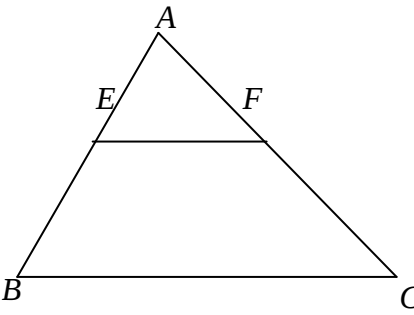
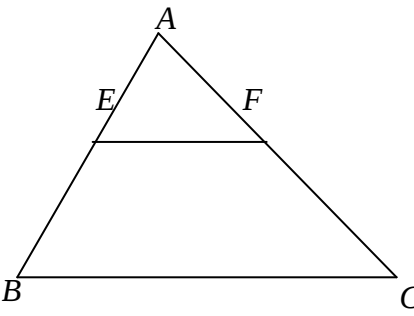
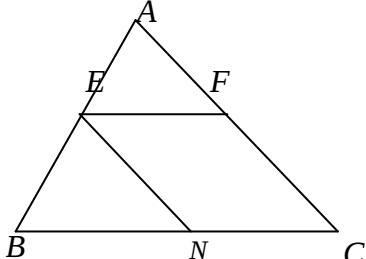
#### III- សម្ភារៈឧបករណ៍:

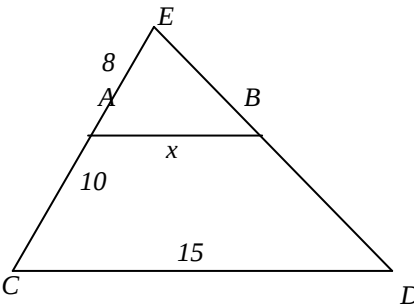
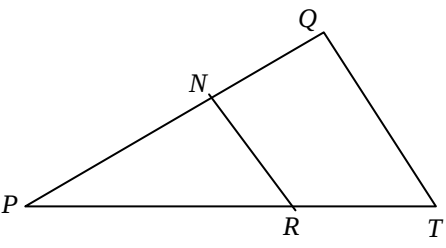
- ផ្ទាំងរូប ត្រីកោណ

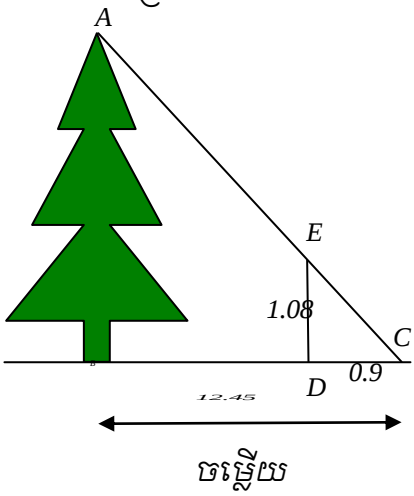
#### IV- ដំណើរការនៃការបង្រៀន:

| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                                                                                                                         | ខ្លឹមសារសំខាន់                                                                                                                                                                                                    | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -ត្រួតពិនិត្យអវត្តមាន អនាម័យ<br>សណ្តាប់ធ្នាប់ និងវិន័យ                                                                                                                                               | <b>ជំហានទី១</b><br><b>២នាទី</b><br>រដ្ឋបាលថ្នាក់                                                                                                                                                                  | -ប្រធានថ្នាក់ឡើងរាយការណ៍                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>តាមសម្មតិកម្ម</li> </ul> $AC = .....?, CE = .....?$ $EG = .....? \& BD = ....?$ តាមទ្រឹស្តីបទតាឡែស<br>$\frac{AC}{CE} = \frac{BD}{DF} \Rightarrow DF = .....?$ | <b>ជំហានទី ២</b><br><b>៨នាទី</b><br>រំលឹកមេរៀនចាស់<br>តេម៉ាន $AB \parallel CD \parallel EF \parallel GH$ តាមរូប<br>ក.គណនា $DF$ & $FH$ ប<br>$AC = 6cm, CE = 12cm, EG = 4cm, BD = 9cm$<br>ខ.គណនា $BD, DF$ & $FH$ បើ | ក.គណនា $DF$ & $FH$ បើ<br>$AC = 6cm, CE = 12cm,$<br>$EG = 4cm \& BD = 9cm$<br>តាមទ្រឹស្តីបទតាឡែស |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\frac{CE}{EG} = \frac{DF}{FH} \Rightarrow FH = \dots\dots\dots?$ <p>ខ.គណនា <math>BD, DF</math> &amp; <math>FH</math> បើ</p> <p><math>AC = \dots\dots\dots?, CE = \dots\dots\dots?</math></p> <p><math>EG = \dots\dots\dots? \&amp; HB = \dots\dots\dots?</math></p> <p>យើងបាន:</p> $\frac{AC}{BD} = \frac{CE}{DF} = \frac{EG}{FH} = \dots\dots\dots?$ $\frac{AC}{BD} = \frac{2}{3} \Rightarrow BD = \dots\dots\dots?$ $\frac{CE}{DF} = \frac{2}{3} \Rightarrow DF = \dots\dots\dots?$ $\frac{EG}{FH} = \frac{2}{3} \Rightarrow FH = \dots\dots\dots?$ <p>គ.គណនា <math>DF</math> និង <math>CG</math> បើ</p> <p><math>AC = \dots\dots\dots?, CE = \dots\dots\dots?</math></p> <p><math>DB = \dots\dots\dots?, FH = \dots\dots\dots?</math></p> $\frac{AC}{CE} = \frac{BD}{DF} \Rightarrow DF = \dots\dots\dots?$ $\frac{AC}{CG} = \frac{BD}{DH} \text{ តែ } DH = DF + FH$ $\Rightarrow CG = \dots\dots\dots?$ | <p><math>AC = 6cm, CE = 12cm, EG = 4cm</math><br/>&amp; <math>HB = 33cm</math></p> <p>គ.គណនា <math>DF</math> &amp; <math>CG</math> បើ</p> <p><math>AC = 6cm, CE = 12cm,</math><br/><math>DB = 8cm \&amp; FH = 6cm</math></p>  | $\frac{AC}{CE} = \frac{BD}{DF} \Rightarrow DF = \frac{CE \cdot BD}{AC}$ $= \frac{12 \cdot 9}{6} = 18cm$ $\frac{CE}{EG} = \frac{DF}{FH} \Rightarrow FH = \frac{EG \cdot DF}{CE}$ $= \frac{18 \cdot 4}{12} = 6cm$ <p>ខ.គណនា <math>BD, DF</math> &amp; <math>FH</math> បើ</p> <p><math>AC = 6cm, CE = 12cm</math><br/><math>EG = 4cm \&amp; HB = 33cm</math></p> <p>យើងបាន:</p> $\frac{AC}{BD} = \frac{CE}{DF} = \frac{EG}{FH} = \frac{AC + CE + EG}{BD + DF + FH}$ $= \frac{6 + 12 + 4}{33} = \frac{22}{33} = \frac{2}{3}$ $\frac{AC}{BD} = \frac{2}{3} \Rightarrow BD = \frac{AC \times 3}{2} = \frac{6 \times 3}{2} = 9cm$ $\frac{CE}{DF} = \frac{2}{3} \Rightarrow DF = \frac{CE \times 3}{2} = \frac{12 \cdot 3}{2} = 18cm$ $\frac{EG}{FH} = \frac{2}{3} \Rightarrow FH = \frac{EG \times 3}{2} = \frac{4 \cdot 3}{2} = 6cm$ <p>គ.គណនា <math>DF</math> និង <math>CG</math> បើ</p> <p><math>AC = 6cm, CE = 12cm,</math><br/><math>DB = 8cm, FH = 6cm</math></p> $\frac{AC}{CE} = \frac{BD}{DF} \Rightarrow DF = \frac{CE \cdot BD}{AC}$ $= \frac{12 \cdot 8}{6} = 16cm$ $\frac{AC}{CG} = \frac{BD}{DH} \text{ តែ } DH = DF + FH$ $= 16 + 6 = 22cm$ $\Rightarrow CG = \frac{AC \cdot DH}{BD} = \frac{6 \times 22}{8} = 16.5cm$ |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>បិទផ្ទាំងរូបត្រីកោណ</li> <li>បើ <math>EF \parallel BC</math> គេអាចទាញបាន</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>ជំហានទី៣</b></p> <p><b>៦០នាទី</b></p> <p>3. អនុវត្តក្នុងត្រីកោណ</p>                                                                                                                                                                                                                                        | <p><math>EF \parallel BC</math> តាមទ្រឹស្តីបទតាឡែស</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>សមាមាត្រដូចម្តេច?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ដាក់ឧទាហរណ៍ឲ្យសិស្សដោះស្រាយ</li> <li>ដើម្បីដោះស្រាយបានត្រូវធ្វើដូចម្តេច?</li> <li>ឲ្យសិស្សទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋានទូទៅ</li> <li>ឲ្យសិស្សស្រាយបញ្ជាក់តាមទ្រឹស្តីបទខាងលើ</li> <li>ឲ្យសិស្សគូស <math>EN \parallel AC</math></li> </ul> |  <p><math>EF \parallel BC</math> តាមទ្រឹស្តីបទតាឡែស</p> <p>គេបាន <math>\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC}</math></p> <p>ឧទាហរណ៍៖ គេមាន <math>\triangle ABC</math> និងបន្ទាត់ <math>EF</math> មួយដែល <math>\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC}</math></p> <p>ស្រាយបញ្ជាក់ថា <math>EF \parallel BC</math></p>  <p>ជាទូទៅ៖ <math>EF</math> ជាបន្ទាត់កាត់ជ្រុងពីរនៃត្រីកោណ <math>ABC</math> បើ <math>EF \parallel BC</math> នោះ</p> <p><math>\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC}</math> ប្រាសមកវិញបើ</p> <p><math>\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC}</math> នោះ <math>EF \parallel BC</math></p> <p>ឧទាហរណ៍៖ គេមានត្រីកោណ <math>ABC</math> ដែល <math>EF \parallel BC</math> ស្រាយបញ្ជាក់ថា <math>\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{EF}{BC}</math></p> | <p>គេបាន <math>\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC}</math></p> <p>តាមចំណុច <math>E</math> គូសបន្ទាត់មួយស្របនឹង <math>BC</math> កាត់ <math>AC</math> ត្រង់ <math>F'</math></p> <p>តាមទ្រឹស្តីបទតាឡែសគេបាន</p> <p><math>\frac{AE}{AB} = \frac{AF'}{AC}</math> (1)</p> <p>ដោយសម្មតិកម្ម <math>\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC}</math></p> <p>នោះ <math>\frac{AF'}{AC} = \frac{AF}{AC} \Rightarrow AF' = AF</math></p> <p>តាមចំណុច <math>E</math> គេអាចគូសបន្ទាត់ស្របនឹង <math>BC</math> ដូចនេះ <math>F'</math> ត្រូវលើ <math>F'</math> នោះ <math>EF \parallel BC</math> ។</p> <p>ស្រាយបញ្ជាក់ <math>\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{EF}{BC}</math></p> <p>បើ <math>EF \parallel BC</math> នោះ <math>\frac{AE}{AF} = \frac{AB}{AC}</math></p> <p>ឬ <math>\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC}</math></p> <p>គូស <math>EN \parallel AC</math> នោះ</p> <p><math>NC = EF, EN \parallel FC</math></p>  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ដាក់លំហាត់គម្រោង ឲ្យសិស្សធ្វើ</li> <li>បើ <math>AB \parallel DC</math> ឲ្យសិស្សទាញរកសមាមាត្រតាមទ្រឹស្តីបទតាឡែស</li> <li>ឲ្យសិស្សធ្វើលំហាត់គម្រោង</li> </ul> | <p>បើ <math>EF \parallel BC</math> យើងបាន <math>\frac{AE}{AF} = \frac{AB}{AC}</math></p> <p>ឬ <math>\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC}</math> (1)</p> <p>គូស <math>EN \parallel AC</math> នោះ</p> <p><math>NC = EF, EN \parallel FC</math></p> <p>យើងបាន <math>\frac{BC}{AB} = \frac{NC}{AE}</math> តែ <math>NC = EF</math></p> <p><math>\Rightarrow \frac{BC}{AB} = \frac{EF}{AE}</math> ប្រកបច្បាប់សមាមាត្រ</p> <p><math>\Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{EF}{BC}</math> (2)</p> <p>តាម (1)&amp;(2) យើងបាន</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <math display="block">\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{EF}{BC}</math> </div> <p>លំហាត់គំរូ ១៖</p> <p>ក្នុង <math>\Delta</math> មួយមាន <math>AB \parallel DC</math> ។</p> <p>ចូរគណនាតម្លៃ <math>x</math> គិតជា <math>cm</math> ។</p>  <p>លំហាត់គម្រោង</p> <p>ក្នុង <math>\Delta PTQ</math> ដែល</p> <p><math>PN = 6, PR = 12, RT = 4</math> &amp; <math>NQ = 2</math></p> <p>(ស្វែងបញ្ជាក់ថា <math>NR \parallel QT</math> ។</p>  | <p>យើងបាន <math>\frac{BC}{AB} = \frac{NC}{AE}</math> តែ</p> <p><math>NC = EF</math></p> <p><math>\Rightarrow \frac{BC}{AB} = \frac{EF}{AE}</math> ប្រកបច្បាប់សមាមាត្រ</p> <p>មាត្រ</p> <p><math>\frac{AE}{AB} = \frac{EF}{BC}</math> (2)</p> <p>តាម (1)&amp;(2) យើងបាន</p> <p><math>\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{EF}{BC}</math></p> <p>បើ <math>AB \parallel DC</math> នោះ</p> <p><math>\frac{EA}{AC} = \frac{AB}{CD}</math></p> <p><math>\frac{8}{10} = \frac{x}{15}</math></p> <p><math>\Rightarrow x = \frac{15 \times 8}{10} = 12</math></p> <p>ដូចនេះ <math>x = 12cm</math></p> <p>(ស្វែងបញ្ជាក់ថា <math>NR \parallel QT</math></p> <p>បើ <math>NR \parallel QT</math> នោះ <math>\frac{PR}{NQ} = \frac{PT}{RT}</math></p> <p>យើងបាន <math>\frac{PR}{NQ} = \frac{6}{2} = 3</math></p> <p><math>\frac{PR}{RT} = \frac{12}{4} = 3</math></p> <p>ដូចនេះ <math>NR \parallel QT</math></p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>• គេចង់វាស់កម្ពស់ដើមឈើមួយដើម គេយកបង្គោលមួយដើម មកដាក់ក្នុងម្លប់ដើមឈើនោះ ហើយ</p> <p>គេរកលំដាប់ដោយលែយ៉ាងណាឲ្យ ស្រមោលនៃចុងបង្គោល E និងស្រមោលនៃចុងដើមឈើ A ត្រូវស៊ីគ្នាត្រង់ចំណុច C ។</p> <p>ដោយបង្គោល <math>DE = 1.08m</math> ប្រវែង បង្គោល <math>CD = 0.9m</math> និងប្រវែងស្រមោលដើមឈើ <math>CB = 12.45m</math> រកកម្ពស់នៃដើមឈើនោះ។</p> <p>• ឲ្យសិស្សគូសរូបតាង និងស្រង់សម្មតិកម្ម</p> <p>• រួចគណនារកប្រវែងដើមឈើ</p> | <p><b>ជំហានទី៤</b><br/><b>១៥នាទី</b></p> <p>ពង្រឹងចំណេះដឹង</p>  <p>ចម្លើយ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• រកកម្ពស់ដើមឈើ AB</li> <li>• ដោយ <math>AB \parallel DE</math></li> <li>• តាមទ្រឹស្តីបទតាឡែស</li> <li>• <math>\frac{AB}{DE} = \frac{CB}{CD}</math> ឬ <math>\frac{AB}{BC} = \frac{DE}{DC}</math></li> <li>• <math>\Rightarrow AB = \frac{CB \times DE}{CD} = \frac{12.45 \times 1.08}{0.9} = 14.94m</math></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• រកកម្ពស់ដើមឈើ AB</li> <li>• ដោយ <math>AB \parallel DE</math></li> <li>• តាមទ្រឹស្តីបទតាឡែស</li> <li>• <math>\frac{AB}{DE} = \frac{CB}{CD}</math> ឬ <math>\frac{AB}{BC} = \frac{DE}{DC}</math></li> <li>• <math>\Rightarrow AB = \frac{CB \times DE}{CD} = \frac{12.45 \times 1.08}{0.9} = 14.94m</math></li> </ul> |
| <p>លំហាត់</p> <p>៨. តាមខាងក្រោមគេមាន</p> <p><math>BE \parallel CD</math> ។ ចូរគណនាប្រវែង</p> <p><math>ED</math> &amp; <math>CD</math> គិតជា cm</p>                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>ជំហានទី៥</b><br/><b>៥នាទី</b></p> <p>បណ្តាំធ្វើ</p> <p>និងកិច្ចការផ្ទះ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>-កត់ត្រាលំហាត់</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**កិច្ចតែងការបង្រៀន**

- មុខវិជ្ជា: គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩
- ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ ២០១២
- មេរៀនទី ១៥ ទ្រឹស្តីបទតាឡែស
- ចំណងជើងរង:

**3.2. អនុវត្តក្នុងចតុកោណឆ្មាយ**

- ដកស្រង់: សៀវភៅសិស្សទំព័រ ១៨៧ - ១៨៨ សៀវភៅគ្រូ: .....

I- វត្ថុបំណង: ក្រោយពីអ្នកបង្រៀនចប់មេរៀនសិស្សអាច:

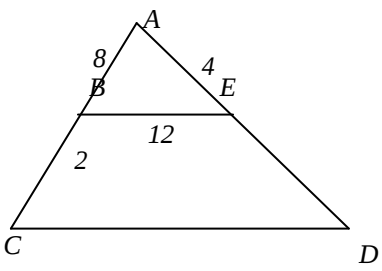
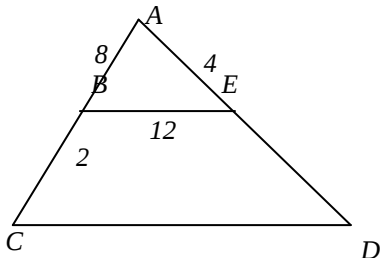
- ចំណេះដឹង: បកស្រាយបានពីការអនុវត្តទ្រឹស្តីបទតាឡែសក្នុងចតុកោណឆ្មាយបានត្រឹមត្រូវ។
- ចំណេះធ្វើ: អនុវត្តទ្រឹស្តីបទតាឡែសក្នុងចតុកោណឆ្មាយ បានត្រឹមត្រូវតាមរយៈការដោះស្រាយលំហាត់ជាក្រុម។
- គរិយាបថ: មានគំនិតច្នៃប្រឌិតក្នុងការដោះស្រាយលំហាត់។

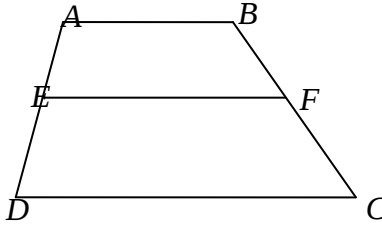
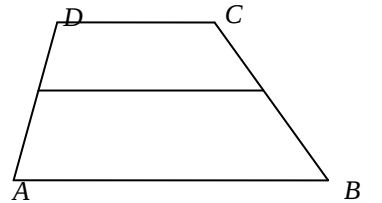
II- រយៈពេល: ០២ម៉ោង (៩០នាទី)

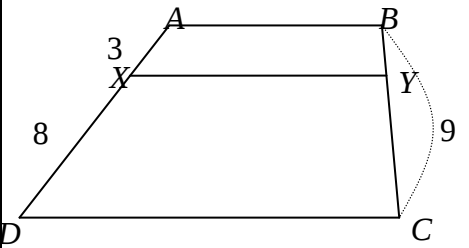
III- សម្ភារឧបទេស:

- ផ្ទាំងរូប ចតុកោណឆ្មាយ

IV- ដំណើរការនៃការបង្រៀន:

| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                                                 | ខ្លឹមសារសំខាន់                                      | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -ត្រួតពិនិត្យអវត្តមាន អនាម័យ<br>សណ្តាប់ធ្នាប់ និងវិន័យ                                                                       | <b>ជំហានទី១</b><br><b>២នាទី</b><br>រដ្ឋបាលថ្នាក់    | -ប្រធានថ្នាក់ឡើងរាយការណ៍                                                                                                      |
| កែកិច្ចការចាស់<br><br>• គណនា ED & CD (cm) | <b>ជំហានទី២</b><br><b>៨នាទី</b><br>• កែកិច្ចការចាស់ | <b>ចម្លើយ</b><br><br>• គណនា ED & CD (cm) |

|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\frac{AB}{BC} = \frac{AE}{ED} \Rightarrow ED = \dots\dots\dots?</math></li> <li><math>\frac{AB}{AC} = \frac{BE}{CD} \Rightarrow CD = \dots\dots\dots?</math></li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\frac{AB}{BC} = \frac{AE}{ED} \Rightarrow ED = \frac{AE \times BC}{AB}</math><br/> <math>= \frac{4 \times 2}{8} = 1\text{cm}</math></li> <li><math>\frac{AB}{AC} = \frac{BE}{CD} \Rightarrow CD = \frac{AC \times BE}{AB}</math><br/> <math>= \frac{10 \times 12}{8} = 15\text{cm}</math></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ឲ្យសិស្សដោះស្រាយដោយប្រើទ្រឹស្តីបទតាឡែស</li> <li>ដាក់ឧទាហរណ៍ឲ្យសិស្សដោះស្រាយ</li> <li>ដើម្បីដោះស្រាយបានត្រូវធ្វើដូចម្តេច?</li> <li>ឲ្យសិស្សទាញសន្និដ្ឋានជាទូទៅ</li> </ul>      | <p style="text-align: center;"><b>ជំហានទី៣</b><br/><b>៦០នាទី</b></p> <p>៣.២ អនុវត្តក្នុងចតុកោណព្នាយឧទាហរណ៍៖ គេមានចតុកោណព្នាយ ABCD បើកេតុសបន្ទាត់ EF មួយស្របនឹងបាតទាំងពីរនៃចតុកោណព្នាយតើគេបានសមាមាត្រដូចម្តេចខ្លះ?</p> <p>ឧទាហរណ៍២៖ គេមានអង្កត់ EF កាត់តាមចំណុចកណ្តាលនៃជ្រុងមិនស្របនៃចតុកោណព្នាយ ABCD ស្រាយបញ្ជាក់ថា<br/> <math>EF \parallel DC \parallel AB</math> ។</p> <p>• ជាទូទៅ បើបន្ទាត់មួយស្របទៅនឹងបាតនៃចតុកោណព្នាយកាត់</p> |  <p>តាមទ្រឹស្តីបទតាឡែសគេបាន</p> $EF \parallel DC \parallel AB \text{ គេបាន } \frac{AE}{AO} = \frac{BF}{CF}$ $\frac{AD}{AE} = \frac{BC}{BF} \quad \frac{AD}{DE} = \frac{BC}{CF}$  <p>គេមាន <math>\frac{DE}{DA} = \frac{1}{2}</math> (E កណ្តាល AD)</p> $\frac{CF}{CB} = \frac{1}{2} \text{ (F កណ្តាល CB)}$ <p>នោះ <math>\frac{DE}{DA} = \frac{CF}{CB}</math> ដូចនេះ</p> <p>តាមទ្រឹស្តីបទតាឡែស</p> $EF \parallel DC \parallel AB$ <p>• ជាទូទៅ បើបន្ទាត់មួយស្របទៅនឹងបាតនៃចតុកោណព្នាយកាត់ជ្រុងមិនស្របឬបន្ទាត់</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>• ដាក់លំហាត់គំរូ ១ ឲ្យសិស្សធ្វើ</p> <p>• បើ <math>AB \parallel XY \parallel DC</math> គេបាន:</p> $\frac{BY}{BC} = \frac{AX}{AD} \Rightarrow BY = \dots\dots?$<br>$\frac{YC}{XD} = \frac{BC}{AD} \Rightarrow YC = \dots\dots?$ | <p>ជ្រុងមិនស្របឬបន្លាយនៃជ្រុងមិនស្របកំណត់បានអង្កត់សមាមាត្រគ្នា។</p> <p>• ប្រាសមកវិញ៖ បើបន្ទាត់មួយកាត់ជ្រុងមិនស្របឬបន្លាយនៃជ្រុងមិនស្របនៃចតុកោណមួយមួយកំណត់បានអង្កត់បានអង្កត់សមាមាត្របន្ទាត់នោះត្រូវស្របនឹងឆ្នាតទាំងពីរ។</p> <p>• លំហាត់គំរូ៖ គេឲ្យ</p> <p><math>AB \parallel XY \parallel DC</math> បើ</p> <p><math>AX = 3dm, BC = 9dm, XD = 8dm</math></p> <p>គណនា <math>BY, YC</math></p>  | <p>ជ្រុងមិនស្របកំណត់បានអង្កត់សមាមាត្រគ្នា។</p> <p>• ប្រាសមកវិញ៖ បើបន្ទាត់មួយកាត់ជ្រុងមិនស្របឬបន្លាយនៃជ្រុងមិនស្របនៃចតុកោណមួយមួយកំណត់បានអង្កត់បានអង្កត់សមាមាត្របន្ទាត់នោះត្រូវស្របនឹងឆ្នាតទាំងពីរ។</p><br><p>គណនា <math>BY</math> &amp; <math>YC</math> ដោយ</p> <p><math>AB \parallel XY \parallel DC</math> គេបាន</p> $\frac{BY}{BC} = \frac{AX}{AD} \Rightarrow BY = \frac{AX \times BC}{AD} = \frac{3 \times 9}{11}$ <p>ហើយ <math>AD = AX + XD = 3 + 8 = 11</math></p> <p>ដូចនេះ <math>BY = 2.45dm</math></p> $\frac{YC}{XD} = \frac{BC}{AD} \Rightarrow YC = \frac{XD \times BC}{AD}$ $YC = \frac{8 \times 9}{11} = 6.54dm$ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

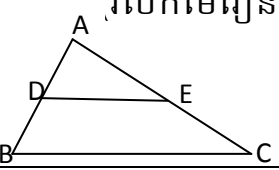
|                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>• លំហាត់</p> <p>គេឲ្យ <math>AB \parallel EF \parallel CD</math> បើ <math>AD = 9cm</math><br/> <math>FC = 2cm, EF = 10cm, BF = 6cm</math><br/>         គណនា <math>AE, DE</math> &amp; <math>CD</math></p> | <p><b>ជំហានទី៤</b><br/> <b>១៥នាទី</b><br/>         ពង្រឹងចំណេះដឹង</p> <p>ដោយ <math>AB \parallel EF \parallel CD</math> យើងបាន</p> $\frac{BF}{BC} = \frac{AE}{AD} \Rightarrow AE = \frac{BF \times AD}{BC}$ $AE = \frac{6 \times 9}{8} = 6.75cm$ $\frac{DE}{AD} = \frac{CF}{BC} \Rightarrow DE = \frac{AD \times CF}{BC}$ $DE = \frac{9 \times 2}{8} = 2.25cm$ $\frac{BF}{BC} = \frac{EF}{CD} \Rightarrow CD = \frac{BC \times EF}{BF}$ $CD = \frac{8 \times 10}{6} = 13.33cm$ | <p>ដោយ <math>AB \parallel EF \parallel CD</math> យើងបាន</p> $\frac{BF}{BC} = \frac{AE}{AD} \Rightarrow AE = \frac{BF \times AD}{BC}$ $AE = \frac{6 \times 9}{8} = 6.75cm$ $\frac{DE}{AD} = \frac{CF}{BC} \Rightarrow DE = \frac{AD \times CF}{BC}$ $DE = \frac{9 \times 2}{8} = 2.25cm$ $\frac{BF}{BC} = \frac{EF}{CD} \Rightarrow CD = \frac{BC \times EF}{BF}$ $CD = \frac{8 \times 10}{6} = 13.33cm$ |
| <p>គួរធ្វើលំហាត់ក្នុងសៀវភៅទំព័រ<br/>         ១៨៩លេខ៩</p>                                                                                                                                                    | <p><b>ជំហានទី៥</b><br/> <b>៥នាទី</b><br/>         បណ្តាំធ្វើ<br/>         និងកិច្ចការផ្ទះ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>-កត់ត្រាលំហាត់</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

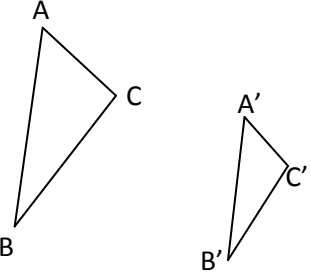
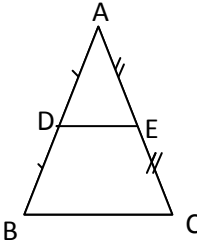
## កិច្ចតែងការបង្រៀន

មុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី៩

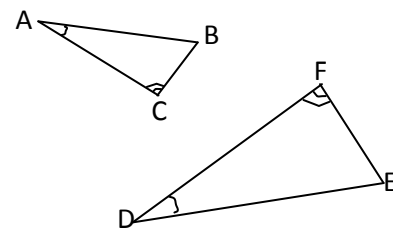
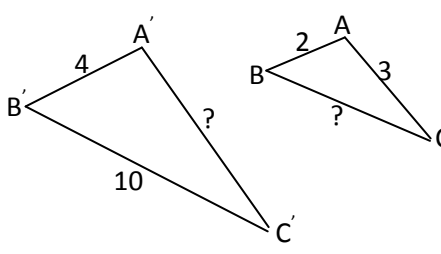
កាលបរិច្ឆេទ:.....

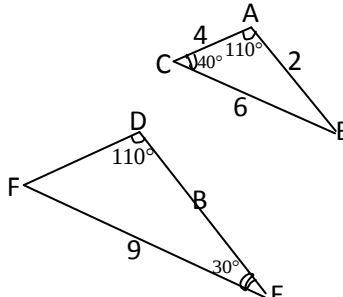
- I. ចំណងជើងមេរៀន: ត្រីកោណដូច
  - ចំណងជើងរង: ១. ត្រីកោណដូច
    - ១.១-សញ្ញាណ
    - ១.២-ករណីដំណាច
    - ក-ករណីដំណាចទី ១
- II. វត្ថុបំណង: ក្រោយពីរៀនមេរៀននេះរួចសិស្សអាច៖
  - +ចំណេះដឹង: ប្រាប់បានពីលក្ខណៈត្រីកោណពីរដូចគ្នា
  - +ចំណេះធ្វើ: -បង្ហាញពីផលធៀបដំណាច
    - ប្រើផលធៀបដំណាច ដើម្បីទាញរកជ្រុងផ្សេងទៀត
  - +ឥរិយាបថ: មានស្មារតីម្ចាស់ការក្នុងការស្រាយបញ្ជាក់លំហាត់ធរណីមាត្រ
- III. រយៈពេល: ២ ម៉ោង (៩០ នាទី)
- IV. សម្ភារឧបទ្វេស: -បន្ទាត់ក្រិត ប្រដាប់វាស់មុំ ក្រដាសកាតុងស្តើង
  - រូបត្រីកោណពីរមានទំហំប៉ុនគ្នា និងខុសគ្នា
  - រូបត្រីកោណ ABC ដែលមានចំណុច D និង E ជាចំណុចកណ្តាលរៀង នៃជ្រុង AB និង AC
- V. ដំណើរការមេរៀន

| សកម្មភាពគ្រូ                                          | ខ្លឹមសារសំខាន់                                                                                                       | សកម្មភាពសិស្ស           |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ពិនិត្យអត្តមាន សណ្តាប់ធ្នាប់<br>អនាម័យថ្នាក់          | ជំហានទី១(៣mn)<br>(រដ្ឋបាលថ្នាក់)                                                                                     | ប្រធានថ្នាក់ឡើងរាយការណ៍ |
| ក្នុងត្រីកោណABCយើងគូស<br>អង្កត់[PQ]កាត់ AB ត្រង់ Pនិង | ជំហានទី២(5mn)<br>(រំលឹកមេរៀន)<br> | យើងទាញបានផលធៀបសមាមាត្រ  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>AC ត្រង់ Q ។ បើ PQ//BCតើ យើងទាញបានផលធៀប ដូចម្តេច?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $\frac{AP}{AB} = \frac{AQ}{AC} = \frac{PQ}{BC}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $\frac{AP}{AB} = \frac{AQ}{AC} = \frac{PQ}{BC}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>.យកក្រដាសស្តើងផ្តិតរូបត្រីកោណ<br/>ABCទៅតូសកន្លែងផ្សេង៖<br/>.ចូរសង្កេតរាងនៃត្រីកោណទាំង<br/>ABC និង APQ<br/><br/>.ចូរប្តូរសង្កេតរូបត្រីកោណទាំង<br/>លើក្រដាស<br/>.អោយសិស្សម្នាក់ឡើងវាស់មុំទាំង<br/>បីនៃ<math>\triangle ABC</math> និងម្នាក់ទៀតវាស់មុំទាំងបីនៃ<math>\triangle A'B'C'</math><br/>.ចូរប្រៀបធៀបរង្វាស់មុំ Aនិង A' ; Bនិង B' ; C និងC'<br/>.អោយសិស្សសង្កេតរូបត្រីកោណ<br/>ABC ដែល D និង E ជាចំណុចកណ្តាលរៀងនៃជ្រុងAB និង AC</p> | <p>ជំហានទី៣(70mn)<br/>(មេរៀនថ្មី)<br/>មេរៀនទី16 :<br/><b>ត្រីកោណដូចគ្នា</b><br/>1. ត្រីកោណដូចគ្នា<br/>1.1 សញ្ញាណៈ</p>  $\angle A = \angle A'; \angle B = \angle B'; \angle C = \angle C'$  $\angle D = \angle B$ $\angle C = \angle E$ $\frac{AB}{AD} = 2; \frac{AC}{AE} = 2 \text{ និង}$ $\frac{BC}{DE} = 2$ | <p>.សង្កេតឃើញត្រីកោណទាំងពីររាងដូចគ្នា ។<br/><br/>.ត្រីកោណទាំងពីរដូចគ្នាហើយមានបំរុងស្មើគ្នា ។<br/><br/>.សិស្សពីរនាក់ឡើងវាស់មុំនៃត្រីកោណទាំងពីរ<br/><math display="block">\angle A = \angle A'; \angle B = \angle B'; \angle C = \angle C'</math><br/><br/>.សង្កេតរូបត្រីកោណមុំ A ជាមុំរួមនៃ <math>\triangle ABC</math> និង <math>\triangle ADE</math> ។<br/>ដោយBC//DE នោះ<br/> <math display="block">\left. \begin{array}{l} \angle D = \angle B \\ \angle C = \angle E \end{array} \right\} \text{មុំត្រូវគ្នា}</math> នាំអោយត្រីកោណដូចគ្នា<br/> <math display="block">\frac{AB}{AD} = \frac{2AD}{AD} = 2</math> <math display="block">\frac{AC}{AE} = \frac{2AE}{AE} = 2</math> </p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>.តើមុំ A ជាមុំអ្វីនៃត្រីកោណទាំងពីរ</p> <p>.ចូរប្រៀបធៀបមុំទាំងបីនៃត្រីកោណនីមួយៗ</p> <p>.រកតម្លៃផលធៀប</p> $\frac{AB}{AD}; \frac{AC}{AE} \text{ និង } \frac{BC}{DE}$ <p>.ចូរសរសេរទ្រឹស្តីបទតាលែសចំពោះ <math>\triangle ABC</math> និងអង្កត់ <math>[DE]</math></p> <p>.ចូរទាញរកសេចក្តីសន្និដ្ឋាន</p> <p><b>ប្រតិបត្តិ៖</b> ត្រីកោណ <math>\triangle ABC</math> និង <math>\triangle A'B'C'</math> ជាត្រីកោណដូចគ្នាកាលដែលមានផលធៀបដំណូចស្មើ <math>\frac{1}{4}</math> ។ ចូររកតម្លៃ <math>x; y; z</math> ។ បើ <math>\triangle ABC &lt; \triangle A'B'C'</math> (ដូចរូប) ។</p> <div data-bbox="211 1407 552 1680"> </div> | <p>តាមទ្រឹស្តីបទតាលែស</p> $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE} = \frac{DE}{BC}$ <div data-bbox="641 388 1047 850" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>សន្និដ្ឋាន៖</b> ត្រីកោណពីរជាត្រីកោណដូចគ្នាកាលណា៖</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• មុំទាំងបីប៉ុនៗរៀងគ្នា</li> <li>• ជ្រុងទាំងបីសមាមា រៀងគ្នា</li> <li>• ផលធៀបសមាមាត្រ ដំណូចហៅថា ។</li> </ul> </div> <p>❖ <b>ចំណាំ៖</b> ត្រីកោណ <math>ABC</math> ដូចត្រីកោណ <math>A'B'C'</math> គេសរសេរ</p> $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ <p><math>x = 12</math><br/> <math>y = 16</math><br/> <math>z = 28</math></p> <p><b>1.2 . ករណីជំនួច</b></p> <p>ក). ករណីដំណូចទី១</p> | <p>តាមទ្រឹស្តីបទតាលែស</p> $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE} = \frac{DE}{BC}$ <p>គេបាន៖ <math>\frac{DE}{BC} = 2</math></p> <p>.ត្រីកោណពីរដូចគ្នាកាលណា៖</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• មុំទាំងបីប៉ុនៗរៀងគ្នា</li> <li>• ជ្រុងទាំងបីសមាមាត្ររៀងគ្នា <math>ABC</math></li> </ul> <p>ដោយត្រីកោណ <math>\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'</math> គេបាន៖</p> $\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{1}{4}$ $\frac{3}{x} = \frac{1}{4} \Rightarrow x = 12$ $\frac{4}{y} = \frac{1}{4} \Rightarrow y = 16$ $\frac{7}{z} = \frac{1}{4} \Rightarrow z = 28$ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| <p>គេមាន <math>\triangle ABC</math> និង <math>\triangle DEF</math> ដែល<br/> <math>\angle A = \angle D, \angle B = \angle E</math> បង្ហាញថា<br/> <math>\triangle ABC \sim \triangle DEF</math></p> <p>ចូរទាញរកសន្និដ្ឋាន៖</p><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><p><u>ប្រតិបត្តិ៖</u> គេមានត្រីកោណ <math>ABC</math><br/> និងត្រីកោណ <math>PMN</math> ដែល<br/> <math>\angle A = 80^\circ; \angle B = 54^\circ; \angle P = 54^\circ</math><br/> និង <math>\angle M = 46^\circ</math> ។</p> <p>ក). បង្ហាញថា <math>\triangle ABC \sim \triangle PMN</math><br/> ខ). ចូរទាញរកផលធៀបដំណូច</p> | <div style="text-align: center;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><u>សន្និដ្ឋាន៖</u> ត្រីកោណពីរប៉ុនគ្នា<br/> កាលណាមានមុំពីរប៉ុនរៀងគ្នា ។</p> </div> <p>ចំណាំ៖ ត្រីកោណ <math>\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'</math> គេ<br/> ទាញបានវិបាកគឺ៖</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">សម្មតិកម្ម</th><th style="text-align: center;">សន្និដ្ឋាន</th><th style="text-align: center;">វិបាក</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"> <math>\angle A = \angle A'</math><br/> <math>\angle B = \angle B'</math> </td><td style="text-align: center;"> <math>\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'</math> </td><td style="text-align: center;"> <math>\angle C = \angle C'</math><br/> <math>\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{BC}{B'C'}</math> </td></tr> </tbody> </table> <p><math>\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ</math><br/> <math>\Rightarrow 80^\circ + 54^\circ + \angle C = 180^\circ</math><br/> <math>\Rightarrow \angle C = 180^\circ - 134^\circ</math><br/> <math>\Rightarrow \angle C = 46^\circ</math></p> <p>នោះ <math>\angle B = \angle P</math><br/> <math>\angle C = \angle M</math><br/> ដូចនេះ <math>\triangle ABC \sim \triangle NPM</math><br/> ខ. ផលធៀបដំណូច<br/> <math>\frac{AB}{NP} = \frac{AC}{NM} = \frac{BC}{PM}</math></p> | សម្មតិកម្ម                                                                                                                                               | សន្និដ្ឋាន | វិបាក | $\angle A = \angle A'$<br>$\angle B = \angle B'$ | $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ | $\angle C = \angle C'$<br>$\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{BC}{B'C'}$ | <p>តាមផលបូកមុំក្នុងត្រីកោណ<br/> <math>\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ</math><br/> <math>\angle D + \angle E + \angle F = 180^\circ</math><br/> <math>\Rightarrow \angle A + \cancel{\angle X} + \angle C = \angle D + \cancel{\angle X} + \angle F</math><br/> <math>\Rightarrow \angle C = \angle F</math></p> <p>ដូចនេះ <math>\triangle ABC \sim \triangle DEF</math><br/> ព្រោះវាមានមុំទាំងបីប៉ុនរៀងគ្នា ។</p> <p>ត្រីកោណពីរប៉ុនគ្នាកាលណាមានមុំពីរប៉ុនគ្នា ។</p><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><p>ក្នុងត្រីកោណ <math>ABC</math> និង <math>PMN</math><br/> គេបាន៖<br/> <math>\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ</math><br/> <math>\Rightarrow 80^\circ + 54^\circ + \angle C = 180^\circ</math><br/> <math>\Rightarrow \angle C = 180^\circ - 134^\circ</math><br/> <math>\Rightarrow \angle C = 46^\circ</math><br/> នោះ <math>\angle B = \angle P</math><br/> <math>\angle C = \angle M</math><br/> ដូចនេះ <math>\triangle ABC \sim \triangle NPM</math><br/> ខ. ផលធៀបដំណូច<br/> <math>\frac{AB}{NP} = \frac{AC}{NM} = \frac{BC}{PM}</math></p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|--------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| សម្មតិកម្ម                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | សន្និដ្ឋាន                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | វិបាក                                                                                                                                                    |            |       |                                                  |                                       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| $\angle A = \angle A'$<br>$\angle B = \angle B'$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | $\angle C = \angle C'$<br>$\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{BC}{B'C'}$                                                                          |            |       |                                                  |                                       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>គេដោយ៖ <math>\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'</math><br/> ដែល៖<br/> <math>AB = 2; AC = 3; A'B' = 4</math><br/> <math>B'C' = 10</math><br/> ទាញរកតម្លៃជ្រុង <math>BC</math> និង <math>A'C'</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p style="text-align: center;">ជំហានទី៤ (7mn)<br/> (ពង្រឹងចំណេះដឹង)</p> <div style="text-align: center;">  </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>ដោយ <math>\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'</math><br/> គេបានផលធៀបដំណូច<br/> <math>\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{BC}{B'C'}</math> ឬ</p> |            |       |                                                  |                                       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                    |                                        |                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                    |                                        | $\frac{2}{4} = \frac{3}{A'C'} = \frac{BC}{10}$ $\Rightarrow \frac{3}{A'C'} = \frac{1}{2} \Rightarrow A'C' = 6$ $\Rightarrow \frac{BC}{10} = \frac{1}{2} \Rightarrow BC = 5$ |
| <p>ទៅផ្ទះវិញមើលមេរៀនបន្ថែម<br/>និងធ្វើលំហាត់: កំណត់តម្លៃ<br/>ជ្រុង និង មុំដែលខ្វះក្នុងត្រី<br/>កោណខាងក្រោម:</p>  | <p>ជំហានទី៥(5nm)<br/>(បណ្តាំធ្វើរ)</p> | <p>ស្តាប់យ៉ាងយកចិត្តទុកដាក់<br/>និងកត់ត្រាលំហាត់</p>                                                                                                                        |

## កិច្ចការបង្រៀន

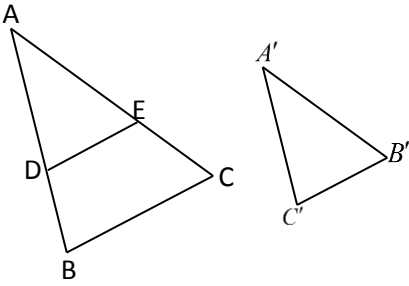
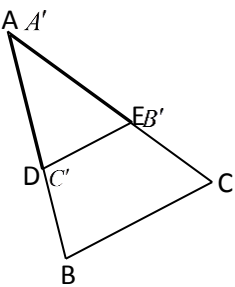
មុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី៩

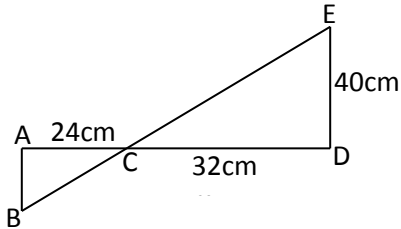
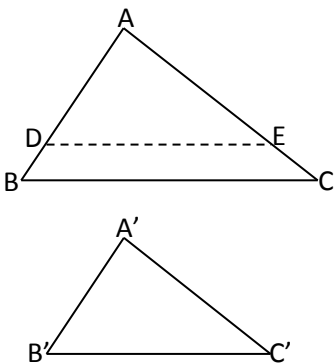
កាលបរិច្ឆេទ:.....

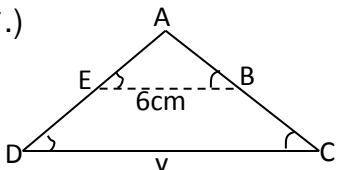
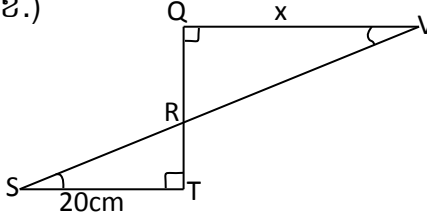
- I. ចំណងជើងមេរៀន: ត្រីកោណដូច(ត)  
ចំណងជើងរង: ១.២/ ខ.ករណីដំណូចទី២  
គ.ករណីដំណូចទី៣
- II. វត្ថុបំណង: ក្រោយពីរៀនមេរៀននេះរួចសិស្សអាច៖  
+ចំណេះដឹង: រៀបរាប់បានពីករណីដំណូចទី ២ និង ទី ៣  
+ចំណេះធ្វើ: បង្ហាញថាត្រីកោណពីរដូចគ្នាដោយប្រើករណីដំណូច  
+ឥរិយាបថ: ប្រើករណីដំណូចដើម្បីដោះស្រាយលំហាត់ធរណីមាត្រដែលទាក់ទង
- III. រយៈពេល: ២ ម៉ោង (៩០ នាទី)
- III. សម្ភារឧបទ្វេស: -បន្ទាត់ក្រិត ប្រដាប់វាស់មុំ  
-ក្រដាសកាតុងមានរូបត្រីកោណ

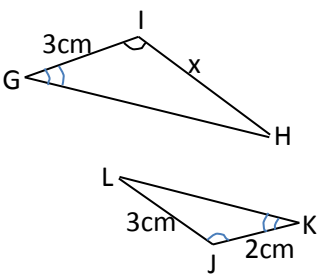
### V. ដំណើរការមេរៀន

| សកម្មភាពគ្រូ                                          | ខ្លឹមសារសំខាន់                                                           | សកម្មភាពសិស្ស                                         |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| ពិនិត្យអត្តមាន សណ្តាប់ធ្នាប់<br>អនាម័យថ្នាក់          | ជំហានទី១(3mn)<br>(រដ្ឋបាលថ្នាក់)                                         | ប្រធានថ្នាក់ឡើងរាយ<br>ការណ៍                           |
| តើត្រូវធ្វើដូចម្តេចដើម្បីដឹងថាត្រី<br>កោណពីរដូចគ្នា ? | ជំហានទី២(5mn)<br>(រំលឹកមេរៀន)                                            | ត្រូវបង្ហាញថាត្រីកោណទាំងពីរ<br>នោះមានពីរប៉ុនរៀងគ្នា ។ |
|                                                       | ជំហានទី៣(70mn)<br>(មេរៀនថ្មី)<br>មេរៀនទី១៦ :<br><b>ត្រីកោណដូចគ្នា(ត)</b> |                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>បើត្រីកោណមានតែមួយប៉ុន្មាន រៀង តើវាអាចប៉ុន្មានបានទេ?</p> <p>យករូប <math>\triangle ABC</math> និង <math>\triangle A'B'C'</math> ក្នុង <math>\triangle ABC</math> ដោយចំណុច <math>D</math> និង <math>E</math> រៀងគ្នាលើជ្រុង <math>AB</math> និង <math>AC</math> ។ បើយក <math>\triangle A'B'C'</math> មកដាក់លើ <math>\triangle ABC</math> គេបាន <math>A</math> ត្រួតលើ <math>A'</math>; <math>B'</math> ត្រួតលើ <math>E</math>; <math>C'</math> ត្រួតលើ <math>D</math> ដែល <math>\angle A = \angle A'</math> និង <math>\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'}</math> បង្ហាញថាត្រីកោណទាំងពីរដូចគ្នា ។</p> <p>.បង្ហាញថា <math>DE \parallel BC</math></p> <p>ចូរទាញរកករណីទូទៅ</p> | <p>ខ.ករណីជំនួញទី២:</p>  <p>សម្រាយបញ្ជាក់</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>ជាទូទៅ: ត្រីកោណពីរដូចគ្នាកាលណាមានមុំមួយប៉ុន្មានគ្នាអមដោយជ្រុងពីរសមាមាត្ររៀងគ្នា ។</p> </div> <p>ចំណាំ: បើ <math>\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'</math></p> | <p>មិនអាចសន្និដ្ឋានបានទេ ។</p> <p>ដោយ <math>A</math> ត្រួតលើ <math>A'</math>; <math>B'</math> ត្រួតលើ <math>D</math> និង <math>C'</math> ត្រួតលើ <math>E</math> គេបាន <math>AD = A'B'</math> និង <math>AE = A'C'</math> តាមបរិច្ឆេទគេបាន:</p> $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}$ <p>តាមទ្រឹស្តីបទតាលែស គេបាន: <math>DE \parallel BC</math></p> <p>ដោយ <math>DE \parallel BC</math> នោះ:</p> $\angle B' = \angle B \quad \text{មុំត្រូវគ្នា}$ $\angle C' = \angle C$ <p>និងមុំ <math>A</math> ជាមុំរួមនោះ:</p> <p><math>\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'</math> តាមករណី (ម.ម)</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| <p>ប្រតិបត្តិ៖ គណនាប្រវែងAB<br/>ក្នុងរូប ដោយដឹងថា<br/><math>\triangle CAB \sim \triangle CDE</math></p> <p>ឲ្យសិស្សមើលរូបត្រីកោណលើ<br/>ក្រដាស<br/>គេអោយ <math>\triangle ABC</math> និង <math>\triangle A'B'C'</math><br/>ដែល <math>\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'}</math><br/>បង្ហាញថា៖<br/><math>\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'</math></p> <p>.ដោយចំណុច <math>D \in [AB]</math> ដែល<br/><math>AD = A'B'</math><br/>.គូសបន្ទាត់ <math>DE \parallel BC</math> កាត់ <math>AC</math><br/>ត្រង់ <math>E</math><br/>.ចូរប្រៀបធៀប <math>\triangle ABC</math> និង<br/><math>\triangle ADE</math></p> | <p>ទាញបានវិបាកគឺ៖</p> <table border="1"> <tr> <th>សម្មតិកម្ម</th><th>សន្និដ្ឋាន</th><th>វិបាក</th></tr> <tr> <td> <math>\angle A = \angle A'</math><br/> <math>\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'}</math><br/> <math>= K</math> </td><td><math>\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'</math></td><td> <math>\angle B = \angle B'</math><br/> <math>\angle C = \angle C'</math><br/> <math>\frac{BC}{B'C'} = K</math> </td></tr> </table>  <p style="text-align: center;"><math>AB = 30\text{cm}</math></p> <p>ក.ករណីដំណាច់ទី៣៖</p>  <p style="text-align: center;"><u>ដំណោះស្រាយ</u></p> <p>គេបាន៖ <math>\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE} = \frac{BC}{DE}</math><br/>តែ <math>AD = A'B'</math><br/><math>\Rightarrow \frac{AC}{AE} = \frac{BC}{DE} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'}</math></p> | សម្មតិកម្ម                                                                | សន្និដ្ឋាន | វិបាក | $\angle A = \angle A'$<br>$\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'}$<br>$= K$ | $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ | $\angle B = \angle B'$<br>$\angle C = \angle C'$<br>$\frac{BC}{B'C'} = K$ | <p>ដោយ <math>\triangle CBA \sim \triangle CDE</math><br/>គេបាន៖<br/><math>\frac{CB}{CD} = \frac{CA}{CE} = \frac{AB}{DE}</math><br/>ជំនួសជាលេខ៖<br/><math>\frac{24}{32} = \frac{AB}{40}</math><br/><math>\Rightarrow AB = \frac{24 \times 40}{32} = 30\text{cm}</math></p> <p>ដោយ <math>DE \parallel BC</math> នោះ៖<br/><math>\triangle ABC \sim \triangle ADE</math></p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------|-------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| សម្មតិកម្ម                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | សន្និដ្ឋាន                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | វិបាក                                                                     |            |       |                                                                        |                                       |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| $\angle A = \angle A'$<br>$\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'}$<br>$= K$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | $\angle B = \angle B'$<br>$\angle C = \angle C'$<br>$\frac{BC}{B'C'} = K$ |            |       |                                                                        |                                       |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| <p>ទាញរកផលធៀបជ្រុងនៃ <math>\triangle ABC</math> និង <math>\triangle ADE</math></p> <p>បង្ហាញថា <math>AE = A'C'</math> និង <math>DE = B'C'</math></p> <p>ប្រៀបធៀប <math>\triangle ADE</math> និង <math>\triangle A'B'C'</math></p> <p>ចូរទាញរកសេចក្តីសន្និដ្ឋាន</p> <p><b>ប្រតិបត្តិ៖</b>គណនាតម្លៃ <math>x</math> និង <math>y</math> ក្នុងរូបខាងក្រោម៖</p> <p>ក.)</p>  <p>AE=4cm<br/>AD=10cm</p> <p>ខ.)</p>  | $\frac{AC}{AE} = \frac{BC}{DE} \Rightarrow A'C' = AE$ $\frac{BC}{DE} = \frac{BC}{B'C'} \Rightarrow DE = B'C'$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>សន្និដ្ឋាន៖</b>ត្រីពីរដូចគ្នាកាលណា វាមានជ្រុងទាំងបីសមាមាត្រ រៀងគ្នា ។</p> </div> <p><b>ចំណាំ៖</b></p> <p><math>\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'</math></p> <p>គេទាញបានវិបាកគឺ៖</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>សម្មតិកម្ម</th><th>សន្និដ្ឋាន</th><th>វិបាក</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'}</math></td><td><math>\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'</math></td><td> <math>\angle A = \angle A'</math><br/> <math>\angle B = \angle B'</math><br/> <math>\angle C = \angle C'</math> </td></tr> </tbody> </table> <p>ក. <math>y=15\text{cm}</math></p> <p>ខ. <math>x=32\text{cm}</math></p> | សម្មតិកម្ម                                                                 | សន្និដ្ឋាន | វិបាក | $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'}$ | $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ | $\angle A = \angle A'$<br>$\angle B = \angle B'$<br>$\angle C = \angle C'$ | <p>គេបានផលធៀប</p> $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE} = \frac{BC}{DE}$ <p>តាមបំរាប់៖</p> $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'}$ <p>តែ <math>AD = A'B'</math></p> $\Rightarrow \frac{AC}{AE} = \frac{BC}{DE} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'}$ $\frac{AC}{AE} = \frac{AC}{A'C'} \Rightarrow AE = A'C'$ $\frac{BC}{DE} = \frac{BC}{B'C'} \Rightarrow DE = B'C'$ $\Rightarrow \triangle ADE \cong \triangle A'B'C'$ <p>តែ <math>\triangle ABC \sim \triangle ADE</math></p> $\Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ <p>ត្រីកោណពីរដូចគ្នាកាលណាមានជ្រុងបីសមាមាត្រ រៀងគ្នា ។</p> <p>ក.ដោយមុំ A ជាមុំរួម</p> $\angle E = \angle D, \angle C = \angle B$ <p>នោះ <math>\triangle AEB \sim \triangle ADE</math></p> $\frac{AE}{AD} = \frac{AB}{AC} = \frac{EB}{DC}$ <p>ឬ <math>\frac{4}{10} = \frac{6}{y} \Rightarrow y = 15</math></p> <p>ខ.ដោយ <math>\triangle QRV</math> និង <math>\triangle TRS</math></p> <p>មាន <math>\left. \begin{matrix} \angle Q = \angle T \\ \angle S = \angle V \end{matrix} \right\} \Rightarrow \triangle QRV \sim \triangle TRS</math></p> <p>គេបាន៖</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------|-------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| សម្មតិកម្ម                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | សន្និដ្ឋាន                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | វិបាក                                                                      |            |       |                                                       |                                       |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | $\angle A = \angle A'$<br>$\angle B = \angle B'$<br>$\angle C = \angle C'$ |            |       |                                                       |                                       |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                           |                                           |                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>QR=16cm<br/>RT=10cm</p>                                                                                                                                |                                           | $\frac{QR}{RT} = \frac{QV}{TS} = \frac{RV}{RS}$ $\frac{16}{10} = \frac{x}{20} \Rightarrow x = 32$     |
| <p>តើករណីដំណូចមានប៉ុន្មាន?<br/>តើករណីដំណូចទី២ចែងថាដូចម្តេច?</p>                                                                                           | <p>ជំហានទី៤(5mn)<br/>(ពង្រឹងចំណេះដឹង)</p> | <p>.ករណីដំណូចមានបីករណី<br/>.ត្រីកោណពីរប៉ុនគ្នាកាលណាមាមុំមួយប៉ុនគ្នាអមដោយជ្រុងពីរសមាមាត្ររៀងគ្នា ។</p> |
| <p>ទៅផ្ទះវិញមើលមេរៀនបន្ថែម និងធ្វើលំហាត់:<br/>.រកម្លៃ x ក្នុងរូប:</p>  | <p>ជំហានទី៥(nm)<br/>(បណ្តាំផ្ទៃ)</p>      | <p>ស្តាប់យ៉ាងយកចិត្តទុកដាក់ និងកត់ត្រាលំហាត់</p>                                                      |

## កិច្ចតែងការបង្រៀន

មុខវិជ្ជា: **គណិតវិទ្យា**

ថ្នាក់ទី៩

កាលបរិច្ឆេទ: ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ២០១២

**I . ចំណងជើងមេរៀន: ត្រីកោណដូចគ្នា**

ចំណងជើងរង: ២.ទំនាក់ទំនងមាត្រក្នុងត្រីកោណកែង

- ទំនាក់ទំនងទី១
- ទំនាក់ទំនងទី២
- ទំនាក់ទំនងទី៣
- ទំនាក់ទំនងទី៤
- ទំនាក់ទំនងទី៥

**II . វត្ថុបំណង: ក្រោយពីចប់មេរៀនសិស្សអាច៖**

- ចំណេះដឹង: បកស្រាយទំនាក់ទំនងមាត្រក្នុងត្រីកោណកែង
- ចំណេះធ្វើ: គណនាប្រវែងជ្រុងត្រីកោណ
- ឥរិយាបថ: មានបំរុងប្រយ័ត្នក្នុងការគណនាលំហាត់ មាន

សាមគ្គីភាពល្អរវាងសិស្សនិងសិស្ស រវាងសិស្សនិងគ្រូ ។

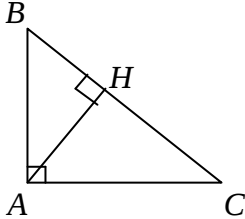
**III . រយៈពេល: ២ម៉ោង(៩០នាទី)**

**IV . សម្ភារឧបទេស:**

- រូបភាពត្រីកោណកែង
- កែង
- បន្ទាត់ក្រិត
- កម្រងលំហាត់សំរាប់សិស្សធ្វើតាមក្រុម

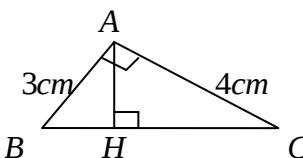
**V . ដំណើរការនៃការបង្រៀន**

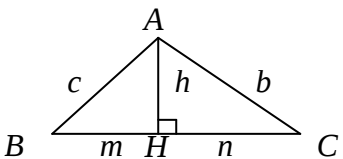
| សកម្មភាពគ្រូ                                | ខ្លឹមសារសំខាន់                     | សកម្មភាពសិស្ស        |
|---------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| .ពិនិត្យអនាម័យ<br>.វិន័យ សណ្តាប់និងអវត្តមាន | ជំហានទី១(៣នាទី)<br>(រដ្ឋបាលថ្នាក់) | ប្រធានថ្នាក់រាយការណ៍ |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>.ឲ្យនិយមន័យត្រីកោណកែង?</p> <p>.ឲ្យនិយមន័យកម្ពស់ត្រីកោណ?</p> <p>.តាមករណីដំណូចទី២ ត្រីកោណពីរដូចគ្នាមានធាតុដូចម្តេច ?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>ជំហានទី២(៧នាទី)</b><br/><b>(រំលឹកមេរៀនចាស់)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>. ត្រីកោណដែលមានមុំមួយជាមុំកែង ។</p> <p>.អង្កត់ដែលគូសចេញពីកំពូលហើយកែងនឹងជ្រុងបាតត្រីកោណ</p> <p>.តាមករណីដំណូចទី២ ត្រីកោណពីរប៉ុនគ្នាកាលណាមានមុំមួយប៉ុនរៀងគ្នាអមដោយជ្រុងពីរសមមាត្ររៀងគ្នា ។</p>                                                                                                                                                         |
| <p>.គ្រូគូសរូបត្រីកោណ <math>ABC</math></p> <p>.តើ <math>\triangle ABC</math> ជាត្រីកោណអ្វី ?</p> <p>.តើ <math>AH</math> ជាអ្វីនៃត្រីកោណ <math>\triangle ABC</math> ?</p> <p>. <math>BC, AB, AC</math> ជាអ្វីនៃត្រីកោណ <math>\triangle ABC</math> ?</p> <p>. <math>BH, CH</math> ជាចំណោលកែងរបស់ជ្រុងណាខ្លះមកលើអ៊ីប៉ូតេនុស <math>BC</math> ?</p> <p>គ្រូសរសេរទំនាក់ទំនងទី១</p> <p>គ្រូស្រាយបញ្ជាក់សិស្ស</p> | <p><b>ជំហានទី៣ (៧០នាទី)</b><br/><b>មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ</b><br/><b>ត្រីកោណដូចគ្នា(តចប់)</b></p>  <p><b>ទំនាក់ទំនងទី១</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math display="block">AB^2 = BH \times BC</math> </div> <p>សម្រាយបញ្ជាក់ <math>\triangle ABC</math> និង <math>\triangle ABH</math> មាន</p> <p><math>\angle B</math> ជាមុំរួមនាំឲ្យ</p> | <p><math>\triangle ABC</math> ជាត្រីកោណកែង ។</p> <p>. <math>AH</math> ជាកម្ពស់នៃ <math>\triangle ABC</math> ។</p> <p>. <math>BC</math> ជាអ៊ីប៉ូតេនុស</p> <p>. <math>AB, AC</math> ជាជ្រុងមុំកែងនៃ <math>\triangle ABC</math></p> <p>. <math>BH</math> ជាចំណោលកែងនៃជ្រុង <math>AB</math></p> <p>. <math>CH</math> ជាចំណោលកែងនៃជ្រុង <math>AC</math></p> |

|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>គ្រូឱ្យសិស្សទាញទំនាក់ទំនង</p> $AC^2 = CH \times BC$ <p>.គ្រូឱ្យសិស្សទាញជាទ្រឹស្តីបទ<br/>ទំនាក់ទំនងទី១</p> | <p>គេអាចសរសេរ:</p> $\left. \begin{array}{l} \triangle ABC \\ \triangle HBA \end{array} \right\} \frac{AB}{BH} = \frac{BC}{AB} \Rightarrow AB^2 = BH \times BC$                                                                                                                                                                                                                                                                      | $\left. \begin{array}{l} \triangle ABC \\ \triangle HAC \end{array} \right\} \frac{AC}{HC} = \frac{BC}{AC} \Rightarrow AC^2 = BC \times HC$ |
| <p>គ្រូសរសេរទំនាក់ទំនងទី២</p>                                                                                | <p><u>ទំនាក់ទំនងទី២</u></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <math display="block">AH^2 = CH \times BH</math> </div>                                                                                                                                                                                                                                                        | <p><u>ទំនាក់ទំនងទី១</u></p> <p>ក្នុងត្រីកោណកែងរង្វាស់ជ្រុងមួយនៃមុំកែងជាមធ្យមសមមាត្ររវាងអ៊ីប៉ូតេនុសនិងចំណោលកែងរបស់វាលើអ៊ីប៉ូតេនុស ។</p>      |
| <p>គ្រូស្រាយបង្ហាញសិស្ស</p>                                                                                  | <p><u>សម្រាយបញ្ជាក់</u></p> <p><math>\angle ABH = \angle ACH</math><br/> <math>\triangle \perp ABH</math> និង <math>\triangle \perp AHC</math><br/>         មានមុំស្រួចមួយប៉ុនគ្នា<br/>         នាំឱ្យ <math>\triangle \perp ABH \sim \triangle \perp AHC</math></p> <p>គេអាចសរសេរ:</p> $\left. \begin{array}{l} \triangle ABH \\ \triangle CAH \end{array} \right\} \frac{AH}{CH} = \frac{BH}{AH} \Rightarrow AH^2 = BH \times CH$ |                                                                                                                                             |
| <p>គ្រូឱ្យសិស្សទាញទ្រឹស្តី<br/>គ្រូសរសេរទំនាក់ទំនងទី៣</p>                                                    | <p><u>ទំនាក់ទំនងទី៣</u></p> $AB \times AC = BC \times AH$ <p><u>សម្រាយបញ្ជាក់</u></p> $\left. \begin{array}{l} \triangle ABC \\ \triangle HBA \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{AC}{AH} = \frac{BC}{BA}$ <p>គេបាន:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <math display="block">AB \times AC = BC \times AH</math> </div>                                                |                                                                                                                                             |
| <p>គ្រូស្រាយបង្ហាញសិស្ស</p>                                                                                  | <p><u>ទំនាក់ទំនងទី៤</u></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>ក្នុងត្រីកោណកែងរង្វាស់កំពស់ត្រូវនឹងអ៊ីប៉ូតេនុសជាមធ្យមសមមាត្ររវាងអង្កត់ដែលវាកំណត់បានលើអ៊ីប៉ូតេនុស ។</p> <p>ក្នុងត្រីកោណកែងផលគុណរវាង</p>   |

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <p>គ្រូសរសេរទំនាក់ទំនងទី៤</p>                                   | <div data-bbox="603 197 901 353" data-label="Image"> </div> $AB^2 + AC^2 = BC^2$ <p>តាមទំនាក់ទំនងទី១</p> $AB^2 = BH \times BC$ $AC^2 = CH \times BC$ <hr/> $AB^2 + AC^2 = BH \times BC + CH \times BC$ $= BC(BH + CH)$ $= BC \times BC$ $= BC^2$                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>ជ្រុងមុំកែងទាំងពីរស្មើនឹងផលគុណរវាងអ៊ីប៉ូតេនុសនិងកម្ពស់ត្រូវនឹងអ៊ីប៉ូតេនុស។</p> |
| <p>គ្រូឱ្យសិស្សទាញទ្រឹស្តីទី៤</p> <p>គ្រូសរសេរទំនាក់ទំនងទី៥</p> | <p><b>ទំនាក់ទំនងទី៥</b></p> <div data-bbox="603 1037 917 1193" data-label="Image"> </div> $\frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{AH^2}$ <p><b>សម្រាយ</b></p> <p>តាមទំនាក់ទំនងទី៣</p> $AB \times AC = AH \times BC$ <p>លើកជាការគេបានៈ</p> $AB^2 \times AC^2 = AH^2 \times BC^2 \quad (1)$ <p>ម្យ៉ាងទៀត</p> $AB^2 + AC^2 = BC^2 \quad (2)$ <p>ចែក (2) នឹង (1) គេបានៈ</p> $\frac{AB^2 + AC^2}{AB^2 \times AC^2} = \frac{BC^2}{AH^2 \times BC^2}$ $\frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{AH^2}$ <p><b>លំហាត់គំរូទី១</b></p> | <p>ក្នុងត្រីកោណកែងការនៃអ៊ីប៉ូតេនុសស្មើនឹងផលបូកការនៃជ្រុងមុំកែង ។</p>              |
| <p>គ្រូស្រាយបង្ហាញសិស្ស</p> <p>គ្រូឱ្យសិស្សទាញជាទ្រឹស្តី</p>    | <p>គ្រូស្រាយបង្ហាញសិស្ស</p> $AB \times AC = AH \times BC$ <p>លើកជាការគេបានៈ</p> $AB^2 \times AC^2 = AH^2 \times BC^2 \quad (1)$ <p>ម្យ៉ាងទៀត</p> $AB^2 + AC^2 = BC^2 \quad (2)$ <p>ចែក (2) នឹង (1) គេបានៈ</p> $\frac{AB^2 + AC^2}{AB^2 \times AC^2} = \frac{BC^2}{AH^2 \times BC^2}$ $\frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{AH^2}$ <p><b>លំហាត់គំរូទី១</b></p>                                                                                                                                                               | <p>ក្នុងត្រីកោណកែងផលបូកចម្រាស់ការនៃជ្រុងមុំកែងស្មើនឹងច</p>                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>គ្រូដាក់លំហាត់គំរូទី១</p> <p>ដើម្បីរកប្រវែង <math>BC</math> គេប្រើទំនាក់ទំនងទីប៉ុន្មាន ?</p> <p>ដើម្បីរកប្រវែង <math>AH</math> គេប្រើទំនាក់ទំនងទីប៉ុន្មាន ?</p> <p>ដើម្បីរកប្រវែង <math>HB</math> គេប្រើទំនាក់ទំនងទីប៉ុន្មាន ?</p> <p>ដើម្បីរកប្រវែង <math>HC</math> គេប្រើទំនាក់ទំនងទីប៉ុន្មាន ?</p> | <p>គេឱ្យត្រីកោណ <math>ABC</math> កែងត្រង់ <math>A</math> ដែល<br/> <math>AB = 3cm, AC = 4cm</math> ។<br/>                     គណនាប្រវែង<br/> <math>BC; AH; HB</math> និង <math>HC</math> ?</p>  <p>ប្រវែង <math>BC</math><br/> <math>BC^2 = AB^2 + AC^2</math><br/> <math>BC = \sqrt{AB^2 + AC^2}</math><br/> <math>BC = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5</math><br/>                     ដូច្នេះ <math>BC = 5cm</math></p> <p>ប្រវែង <math>AH</math><br/> <math>AB \times AC = BC \times AH</math><br/> <math>AH = \frac{AB \times AC}{BC} = \frac{3 \times 4}{5} = 2.4cm</math><br/>                     ដូច្នេះ <math>AH = 2.4cm</math></p> <p>ប្រវែង <math>HB</math><br/> <math>BC \times HB = AB^2</math><br/> <math>\Rightarrow HB = \frac{AB^2}{BC} = \frac{3^2}{5} = 1.8cm</math><br/>                     ដូច្នេះ <math>HB = 1.8cm</math></p> <p>ប្រវែង <math>HC</math><br/> <math>BC \times HC = AC^2</math><br/> <math>\Rightarrow HC = \frac{AC^2}{BC} = \frac{4^2}{5} = 3.2cm</math><br/>                     ដូច្នេះ <math>HC = 3.2cm</math></p> | <p>ម្រាស់ការេនៃជ្រុងអ៊ីប៉ូតេនុស ។</p> <p>.ដើម្បីរកប្រវែង <math>BC</math><br/>                     គេប្រើទំនាក់ទំនងទី៤<br/> <math>AB^2 + AC^2 = BC^2</math></p> <p>.ដើម្បីរកប្រវែង <math>AH</math><br/>                     គេប្រើទំនាក់ទំនងទី៣<br/> <math>AB \times AC = BC \times AH</math></p> <p>.ដើម្បីរកប្រវែង <math>HB</math><br/>                     គេប្រើទំនាក់ទំនងទី១</p> <p>.ដើម្បីរកប្រវែង <math>HC</math><br/>                     គេប្រើទំនាក់ទំនងទី១</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>តារាងរូបមន្តសង្ខេប</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>គ្រូឱ្យសិស្សសង្ខេបរូបមន្ត</p>      | <p><b>ជំហានទី៤(៧នាទី)</b><br/><b>(ពង្រឹងចំណេះដឹង)</b></p>                                                                                                                                                         | <p>១. <math>AC^2 = BC \times HC</math> ឬ <math>b^2 = an</math><br/> <math>AB^2 = BC \times BH</math> ឬ <math>c^2 = am</math><br/>                 ២. <math>AH^2 = BH \times HC</math> ឬ <math>h^2 = mn</math><br/>                 ៣. <math>AB \times AC = BC \times AH</math><br/>                 ឬ <math>b \times c = h \times a</math><br/>                 ៤. <math>BC^2 = AB^2 + AC^2</math><br/> <math>a^2 = b^2 + c^2</math><br/>                 ៥. <math>\frac{1}{AC^2} + \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{AH^2}</math> ឬ<br/> <math>\frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} = \frac{1}{h^2}</math></p> |
| <p>ធ្វើលំហាត់ប្រតិបត្តិទំព័រទី២០៧</p> | <p><b>ជំហានទី៥(៣នាទី)</b><br/><b>(កិច្ចការផ្ទះ)</b></p> <p><b>ប្រតិបត្តិ</b><br/>                 គេឱ្យអង្កត់ពីរដែលមានប្រវែង <math>x</math> និង <math>y</math> ។ ចូរគណនាប្រវែង <math>z</math> ដែល <math>z = \sqrt{x^2 - y^2}</math> និងសង្ខេបឡើងវិញដែល <math>x; y; z</math> ជាជ្រុងនៃត្រីកោណ ។</p> | <p>កត់ត្រា</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

**កិច្ចតែងការបង្រៀន**

មុខវិជ្ជា: គណិតវិទ្យា

ថ្នាក់ទី: ៩

ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ២០១.....

I. ចំណងជើងមេរៀន : មេរៀនទី១៧ **ពហុកោណ**

ចំណងជើងរង : I. និយមន័យ

II. ផលបូកមុំក្នុងនៃពហុកោណ

III. ផលបូកមុំក្រៅនៃពហុកោណ

II. វត្ថុបំណង : ក្រោយពីរៀនមេរៀននេះចប់សិស្សអាច៖

ចំណេះដឹង : កំណត់មុំនិងជ្រុងនៃពហុកោណ

: ផលបូកមុំក្នុងនិងក្រៅនៃពហុកោណ

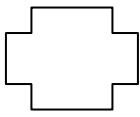
បំណិន : គណនា ផលបូកមុំក្នុងនិងក្រៅនៃពហុកោណ

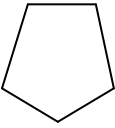
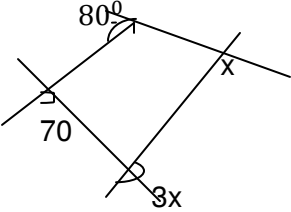
ឥរិយាបថ : សហការគ្នាដោះស្រាយលំហាត់ប្រកបដោយនាពេជ្រជាក់ និងមាននាពេជ្រស្មើ

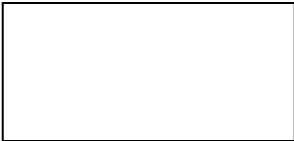
III. រយៈពេល : ៩០នាទី

IV. សម្ភារៈខ្ទមទេស: ឆ្នាំងកំរងសំណួរ ឆ្នាំងកំរងលំហាត់

V. ដំណើរការនៃការបង្រៀន:

| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                                                                  | ខ្លឹមសារសំខាន់                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ពិនិត្យអនាម័យអវត្តមាន<br>ក្នុងថ្នាក់                                                                                                          | ជំហានទី១                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | (3mn) | ប្រធានថ្នាក់ឡើងរាយការណ៍                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                               | រដ្ឋបាល<br>ថ្នាក់                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                                                                                                                                                                                      |
| <p>១/ តើផលបូករង្វាស់មុំក្នុងនៃពហុកោណស្មើនឹងប៉ុន្មាន?</p> <p>២/ តើផលបូកមុំក្នុងនៃចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់ ស្មើនឹងប៉ុន្មាន?</p>                   | <p>ជំហានទី២ (7mn)</p> <p>រំលឹកមេរៀនចាស់</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       | <p>សិស្សឆ្លើយ</p> <p>ស្មើនឹង <math>180^0</math></p> <p>បើ <math>a, b, c, d</math> ជាមុំគេច្នាន</p> $a + c = 180^0$ $b + d = 180^0$                                                   |
| <p>ដូចម្តេចដែលហៅថាពហុកោណ?</p> <p>តើផលបូកមុំក្នុងនៃពហុកោណមួយមាន <math>n</math> ជ្រុងមានរូបមន្តដូចម្តេច?</p> <p>Ex1. ចូរគណនាផលបូករង្វាស់មុំ</p> | <p>ជំហានទី៣(90mn)</p> <p><u>មេរៀនទី១៧ ពហុកោណ</u></p> <p>I. និយមន័យ</p> <p>II. ផលបូកមុំក្នុងនៃពហុកោណ</p> <p>ផលបូកមុំក្នុងនៃពហុកោណមួយមាន <math>n</math> ជ្រុងមាន:</p> $(n - 2) \times 180^0 .$ <div style="text-align: center;">  </div> <p>.ពហុកោណនេះជាបញ្ចកោណ</p> |       | <p>សិស្សឆ្លើយ</p> <p>.ជាផ្នែកមួយនៃប្លង់ដែលខណ្ឌដោយខ្សែកាត់បិទជិត។</p> <p>ផលបូកមុំក្នុងនៃពហុកោណមួយមាន <math>n</math> ជ្រុងមាន:</p> $(n - 2) \times 180^0 .$ <p>.ពហុកោណនេះជាបញ្ចកោណ</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ក្នុងនៃពហុកោណ</p>  <p>1/. តើផលបូករង្វាស់មុំក្រៅនៃពហុកោណស្មើនឹងប៉ុន្មាន?</p> <p>Ex1: ចូរគណនារង្វាស់មុំ <math>x</math> នៃពហុកោណ</p>  | <p>គឺ <math>n = 5</math></p> <p>ផលបូកមុំក្នុងគឺ</p> $(n - 2) \times 180^0 = (5 - 2) \times 180^0 = 540^0$ <p>II. ផលបូករង្វាស់មុំក្រៅ</p> <p>1/. ផលបូករង្វាស់មុំក្រៅនៃពហុកោណស្មើនឹង <math>360^0</math> .</p> <p>គេបាន</p> $x + 3x + 70^0 + 80^0 = 360^0$ $x = 52.5^0$ <p>ដូចនេះ <math>x = 52.5^0</math></p> | <p>គឺ <math>n = 5</math></p> <p>ផលបូកមុំក្នុងគឺ</p> $(n - 2) \times 180^0 = (5 - 2) \times 180^0 = 540^0$ <p>1/. ស្មើនឹង <math>360^0</math> .</p> <p>គេបាន</p> $x + 3x + 70^0 + 80^0 = 360^0$ $x = 52.5^0$ <p>ដូចនេះ <math>x = 52.5^0</math></p> |
| <p>ដាក់ប្រតិបត្តិអោយសិស្ស ធ្វើ បើផលបូករង្វាស់នៃមុំក្នុងស្មើផលបូករង្វាស់នៃមុំក្រៅនៃពហុកោណមួយ ចូរប្រាប់ពីប្រភេទពហុកោណ។</p>                                                                                                                                                                                 | <p>ជំហានទី៤(១០mn)</p> <p>ពង្រឹងពុទ្ធិ</p> <p>គេបាន</p> $(n - 2) \times 180^0 = 360^0$                                                                                                                                                                                                                      | <p>សិស្សឆ្លើយ</p> <p>ផលបូក រង្វាស់នៃមុំក្នុងស្មើផលបូករង្វាស់នៃមុំក្រៅនៃពហុកោណមួយ</p> $(n - 2) \times 180^0 = 360^0$                                                                                                                              |

|                                        |                                                                                                                                                         |                                                                                   |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                                        |  <p style="text-align: center;"><math>n = 4</math></p> <p>ជាចតុកោណ</p> | $n180^0 - 360^0 = 360^0$ $n = 4$ <p>ដូចនេះ <math>n = 4</math></p> <p>ជាចតុកោណ</p> |
| អោយសិស្សធ្វើលំហាត់<br>នៅផ្ទះនៅទីពីរ១០៥ | ជំហានទី៥(៥mn)<br>បញ្ជាក់ផ្ទៃ                                                                                                                            | ខិតខំអ្វីនូវសូត្រនឹងយកលំហាត់<br>ទៅធ្វើនៅផ្ទះដោយយកចិត្តទុក<br>ដាក់ ។               |

## កិច្ចតែងការបង្រៀន

- មុខវិជ្ជា ៖ គណិតវិទ្យា

- ថ្នាក់ទី « ៩ »

- កាលបរិច្ឆេទ ៖ ថ្ងៃទី..... ខែ ..... ឆ្នាំ .....

១. ចំណងជើងមេរៀន ៖

មេរៀនទី 18 សូលីត

- ចំណងជើងរង ៖

១. ផ្ទៃក្រឡា និង មាឌនៃសូលីត

១.១ ផ្ទៃក្រឡាខាងនៃសូលីត ( ចាប់ពីទំព័រទី 223 → 226 )

២. វត្ថុបំណង ៖ ក្រោយពីសិក្សាមេរៀនត្រង់ចំណុច ១.១ រួចមកសិស្សមាន ៖

- ចំណេះដឹង ៖ + កំណត់បាន បាត ជនេត្រ និង កម្ពស់កោណ ។

+ កំណត់បាន បាត អាប៉ូតែម និង កម្ពស់ពីរ៉ាមីតនិយ័តបានត្រឹមត្រូវ

+ កំណត់បានរូបមន្តផ្ទៃក្រឡាខាងពីរ៉ាមីតនិយ័ត  $S_L = \frac{1}{2} pa$  ;

ផ្ទៃក្រឡាខាងកោណ  $S_L = \pi \times R \times a$  និង ក្រឡាផ្ទៃទាំងអស់នៃកោណគឺ ៖

$S_T = \pi Ra + \pi R^2 = \pi R(a + R)$  បានត្រឹមត្រូវតាមរយៈការបកស្រាយ ។

- ចំណេះធ្វើ ៖ + គណនាលំហាត់ដោយប្រើរូបមន្ត  $S_L$  និង  $S_T$  ខាងលើ ។

- គរិយាបថ ៖ + មានទំនាក់ទំនងល្អរវាងសិស្ស និង សិស្ស

+ មានទំនាក់ទំនងល្អរវាងសិស្ស និង គ្រូ

៣. រយៈពេល ៖ 2h សិក្សាស្មើនឹង ( ៩០ នាទី )

៤. សម្ភារឧបទេស ៖ - កាតុងសំរាប់បត់ជាកោណ

- កាតុងសំរាប់បត់ជាពីរ៉ាមីតនិយ័ត

៥. ដំណើរការនៃការបង្រៀន ៖

| សកម្មភាពគ្រូ                | ខ្លឹមសារមេរៀន                                     | សកម្មភាពសិស្ស             |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------|
| ត្រួតពិនិត្យអវត្តមាន,អនាម័យ | <u>ជំហានទី១</u><br>( រដ្ឋបាលថ្នាក់ )<br>« ៣នាទី » | ប្រធានថ្នាក់ធ្វើរបាយការណ៍ |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-តើផ្ទៃក្រឡារង្វង់មានរូបមន្តដូចម្តេច ?</p> <p>- តើផ្ទៃក្រឡាការេមានរូបមន្តដូចម្តេច ?</p> <p>- តើផ្ទៃក្រឡាត្រីកោណ មានរូបមន្តដូចម្តេច ?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><b>ជំហានទី២</b><br/>( រំលឹកមេរៀនចាស់ )<br/>« ៥ នាទី »</p>                                                                                                   | <p>-ផ្ទៃក្រឡារង្វង់មានរូបមន្ត</p> $S = R^2 \pi$ <p>-ផ្ទៃក្រឡាការេ មានរូបមន្ត</p> $S = a^2$ <p>ផ្ទៃក្រឡាត្រីកោណ មានរូបមន្ត</p> $S = \frac{1}{2} ah$                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>យើងមានឥដ្ឋមួយដុំនិងថ្មមួយតើឥដ្ឋនិងថ្មនេះហៅថាអ្វី ?</p> <p>-វត្ថុដែលមានរាងដូចសាជីឬខ្លួនពាក្យបច្ចេកទេសហៅថាអ្វី ?</p> <p>-តើផ្នែកខាងក្រោមនៃកោណហៅថាអ្វី ?</p> <p>-តាមរូបចូរកំណត់ឈ្មោះ AH SAឬ SB ហៅថាអ្វី?</p> <p>-តើរូបខាងស្តាំនេះមានឈ្មោះហៅថាអ្វី ?</p> <p>-ផ្នែកខាងក្រោមនៃពីរ៉ាមីតហៅថាអ្វី ?</p> <p>-បើជ្រុងបាតនៃពីរ៉ាមីតមានរង្វាស់ស្មើៗគ្នា តើហៅថាពីរ៉ាមីតអ្វី ?</p> <p>-តាមរូបចូរកំណត់ឈ្មោះ SO និង SH ហៅថាអ្វី?</p> | <p><b>ជំហានទី៣</b><br/><b>មេរៀនថ្មី ( ៧០នាទី )</b><br/><b>មេរៀនទី១៨ សូលីត</b><br/><b>១.ផ្ទៃក្រឡានិងមាឌ</b><br/><b>១.១.ផ្ទៃក្រឡាខាងសូលីត</b><br/>( ១៦នាទី )</p> | <p>-ឥដ្ឋនិងថ្មនេះហៅថាសូលីត</p> <p>-វត្ថុដែលមានរាងដូចសាជីឬខ្លួនពាក្យបច្ចេកទេសហៅថាកោណ ។</p> <p>-ផ្នែកខាងក្រោមនៃកោណហៅថាបាតកោណ។</p> <p>-តាមរូប AH ហៅថាកម្ពស់ ហើយ SAឬ SB ហៅថាជនេត្រ</p> <p>-រូបខាងស្តាំនេះមានឈ្មោះហៅថា ពីរ៉ាមីត ។</p> <p>- ផ្នែកខាងក្រោមនៃពីរ៉ាមីតហៅថា បាតពីរ៉ាមីត។</p> <p>-បើជ្រុងបាតនៃពីរ៉ាមីតមានរង្វាស់ស្មើៗគ្នា ពីរ៉ាមីតនោះហៅថា ពីរ៉ាមីតនិយ័ត</p> <p>តាមរូប SO ហៅថាកម្ពស់ និង SH ហៅថាអាប៉ូតែម។</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-តើពីរ៉ាមីតដែលមានបាតជាត្រីកោណសមង្វ័បហើយជ្រុងទ្រូតមានរង្វាស់ស្មើគ្នាហៅថា ពីរ៉ាតអ្វី ?</p> <p>-តើពីរ៉ាមីតដែលមានបាតជាជាការ ហើយជ្រុងទ្រូតមានរង្វាស់ស្មើគ្នាហៅថា ពីរ៉ាតអ្វី ?</p> <p>- តើពីរ៉ាមីតដែលមានបាតជាពហុកោណមាន៦ ស្មើគ្នាហើយជ្រុងទ្រូតមានរង្វាស់ស្មើគ្នាហៅថាពីរ៉ាតអ្វី ?</p> <p>-ដូចម្តេចដែលហៅថាកម្ពស់កោណ ?</p> <p>-ដូចម្តេចដែលហៅថាកម្ពស់ពីរ៉ាមីត ?</p> <p>-បើយើងយកពីរ៉ាមីតដែលបាតជាការមកកាត់តាមជ្រុងបាត តើយើងបានត្រីកោណប៉ុន្មាន ?</p> <p>-ដើម្បីរកក្រឡាផ្ទៃត្រីកោណតើយើងត្រូវធ្វើដូចម្តេច ?</p> | <p><b>*ក្រឡាផ្ទៃខាងនៃពីរ៉ាមីតដែលមានបាតជាការ</b><br/>( ១២នាទី )</p> | <p>-ពីរ៉ាមីតដែលមានបាតជាត្រីកោណសមង្វ័បហើយជ្រុងទ្រូតមានរង្វាស់ស្មើគ្នាហៅថា ពីរ៉ាតនិយ័តមានបាតជាត្រីកោណ ។</p> <p>- ពីរ៉ាមីតដែលមានបាតជាជាការ ហើយជ្រុងទ្រូតមានរង្វាស់ស្មើគ្នាហៅថា ពីរ៉ាតនិយ័តមានបាតជាការ</p> <p>-ពីរ៉ាមីតដែលមានបាតជាពហុកោណមាន៦ ស្មើគ្នាហើយជ្រុងទ្រូតមានរង្វាស់ស្មើគ្នាហៅថាពីរ៉ាតនិយ័តជាត្រីកោណ។</p> <p>-កម្ពស់កោណគឺជាអង្កត់ដែលភ្ជាប់ពីកំពូលមកកែងនឹងប្លង់បាត ។</p> <p>-កម្ពស់កោណគឺជាអង្កត់ដែលភ្ជាប់ពីកំពូលមកកែងនឹងប្លង់បាត។</p> <p>- បើយើងយកពីរ៉ាមីតដែលបាតជាការមកកាត់តាមជ្រុងបាត យើងបានត្រីកោណ ៤ ប៉ុន្មាន ។</p> <p>-ដើម្បីរកក្រឡាផ្ទៃត្រីកោណយើងត្រូវយកបាតគុណនឹង</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ចូរកំណត់រូបមន្ត ។</p> <p>-ដើម្បីរកក្រឡាផ្ទៃខាងសរុប តើយើងត្រូវធ្វើដូចម្តេច ?</p> <p>-តើ <math>4DC</math> ហៅថាអ្វី?</p> <p>-តើ <math>HS</math> ហៅថាអ្វី ?</p> <p>- ជាទូទៅដើម្បីរកក្រឡាផ្ទៃ ខាងសរុបរបស់ពីរ៉ាមីតនិយ័ត តើគេត្រូវធ្វើដូចម្តេច ? ហើយ មានរូបមន្តដូចម្តេច ?</p> <p>-បើយើងពន្លាតផ្ទៃខាងរបស់ កោណដោយកាត់តាមជនេត្រ ណាមួយហើយដាក់លើប្លង់ តើយើងបានអ្វី?</p> <p>-តើផ្ទៃកំណត់ចម្រៀកថាស នេះមានរង្វាស់ស្មើនឹងប៉ុន្មាន?</p> <p>-បើយើងតាង <math>S</math> ជាក្រឡាផ្ទៃ នៃចម្រៀកថាស ផ្ទៃថាស <math>\pi a^2</math> ត្រូវនឹងប្រវែងធ្នូ <math>2\pi a</math> តើយើង ទាញផលធៀបសមាមាត្រ ដូចម្តេច ? រួចទាញរកក្រឡា ផ្ទៃ <math>S</math> ។</p> <p>-តើ <math>S = \pi aR</math> ជាអ្វី ? ហើយ អក្សរនីមួយៗតាងអ្វីខ្លះ ?</p> | <p>-ជាទូទៅរកក្រឡាផ្ទៃខាង នៃពីរ៉ាមីតនិយ័តស្មើនឹងផល គុណរវាងកន្លះបរិមាត្របាត នឹងអាប៉ូតែម ។</p> <p>គេកំណត់ដោយ <math>S_L = \frac{1}{2} pa</math> ដែល</p> <p><math>p</math> បរិមាត្រពហុកោណនិយ័ត និង <math>a</math> ជាអាប៉ូតែម ។</p> <p>✧ក្រឡាផ្ទៃខាងនៃកោណ ( ១២ នាទី )</p> | <p>កម្ពស់រួចចែកនឹង 2 ហើយ មានរូបមន្ត <math>S = \frac{1}{2} SH \cdot DC</math></p> <p>- ដើម្បីរកក្រឡាផ្ទៃខាងសរុប យើងត្រូវយកក្រឡាផ្ទៃត្រីកោណ មួយគុណនឹង 4</p> <p>- <math>4DC</math> ហៅថាបរិមាត្របាត</p> <p>- <math>HS</math> ហៅថា អាប៉ូតែម</p> <p>-ដើម្បីរកក្រឡាផ្ទៃខាងសរុប របស់ពីរ៉ាមីតនិយ័តគេត្រូវ យកបរិមាត្របាតគុណនឹង អាប៉ូតែមហើយចែកនឹង 2 ។</p> <p>ហើយមានរូបមន្ត <math>S_L = \frac{1}{2} pa</math></p> <p>- បើយើងពន្លាតផ្ទៃខាងរបស់ កោណដោយកាត់តាមជនេត្រ ណាមួយហើយដាក់លើប្លង់ នោះយើងបានចម្រៀកថាស</p> <p>-ផ្ទៃកំណត់ចម្រៀកថាសនេះ មានរង្វាស់ស្មើនឹងបរិមាត្រ របស់កោណគឺ <math>2\pi R</math> ។</p> <p>-យើងបានផលធៀបសមា មាត្រគឺ <math>\frac{\pi a^2}{S} = \frac{2\pi a}{2\pi R}</math></p> <p><math>\Rightarrow S = \frac{\pi a^2 R}{a} = \pi aR</math></p> <p>- <math>S = \pi aR</math> ជាក្រឡាផ្ទៃខាង របស់កោណដែល <math>a</math> ជាជនេត្រ</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ជាទូទៅក្រឡាផ្ទៃសរុបរបស់កោណមានរូបមន្តដូចម្តេច?</p> <p>-</p> <p>-តើក្នុងឧទាហរណ៍នេះសម្មតិកម្ម គេប្រាប់អ្វីខ្លះ ?</p> <p>-តើគេសួររកអ្វី?</p> <p>- ដើម្បីរកក្រឡាផ្ទៃខាងពីរ៉ាមីត តើគេត្រូវធ្វើដូចម្តេច?</p> <p>តើ <math>p</math> ស្មើប៉ុន្មាន? <math>a</math> ស្មើប៉ុន្មាន?</p> <p>ហើយក្រឡាផ្ទៃនោះស្មើនឹងប៉ុន្មាន ?</p> <p>ក្នុងឧទាហរណ៍នេះសម្មតិកម្ម គេប្រាប់អ្វីខ្លះ ?</p> <p>-តើសំនួរគេសួររកអ្វី ?</p> <p>-ដើម្បីរកក្រឡាខាង តើយើងត្រូវធ្វើដូចម្តេច ?</p> <p>-ដើម្បីអនុវត្តរូបមន្ត <math>S_L = \frac{1}{2} pa</math> តើយើងស្គាល់អ្វីខ្លះ ?</p> <p>-តើ <math>p</math> ស្មើប៉ុន្មាន? និង <math>a</math> ស្មើប៉ុន្មាន? ហើយក្រឡាផ្ទៃស្មើនឹងប៉ុន្មាន ?</p> <p>តើក្រឡាផ្ទៃបាតស្មើប៉ុន្មាន?</p> | <p>ឧ.1, ចូរគណនាក្រឡាផ្ទៃខាងនៃពីរ៉ាមីតនិយ័ត ។<br/>( តាមរូបខាងក្រោម )<br/>( ១០នាទី )</p> <p>ឧ.2, ចូរគណនាក្រឡាផ្ទៃទាំងអស់នៃពីរ៉ាមីតនិយ័ត<br/>( តាមរូបខាងក្រោម )<br/>( ១០នាទី )</p> | <p>កោណនិង <math>R</math> ជាកាំបាតកោណ</p> <p>- ជាទូទៅក្រឡាផ្ទៃសរុបរបស់កោណមានរូបមន្ត</p> $S_T = \pi R(a + R)$ <p>-គេប្រាប់ថាវាជាពីរ៉ាមីតនិយ័តដែលមានបាតជាឆកោណហើយជ្រុងបាតមួយមានរង្វាស់ <math>6cm</math> និងអាម៉ូតែម</p> $a = 7cm$ <p>- គេសួររក <math>S = ?</math></p> <p>ដើម្បីរកក្រឡាផ្ទៃខាងពីរ៉ាមីត គេត្រូវអនុវត្តរូបមន្ត <math>S = \frac{1}{2} pa</math></p> <p>- <math>p = 6 \times 6cm = 36cm</math> និង <math>a = 7cm</math> ហើយក្រឡាផ្ទៃនោះគឺ៖ <math>S = \frac{1}{2} \cdot 36 \cdot 7 = 126</math></p> <p>គេប្រាប់ថាវាជាពីរ៉ាមីតនិយ័តដែលមានបាតជាការេហើយជ្រុងមួយមានរង្វាស់ <math>15cm</math> និងអាម៉ូតែម <math>a = 12cm</math></p> <p>-គេសួររកក្រឡាផ្ទៃទាំងអស់</p> <p>- ដើម្បីរកក្រឡាខាង យើងត្រូវអនុវត្តរូបមន្ត <math>S_L = \frac{1}{2} pa</math></p> <p>- ដើម្បីអនុវត្តរូបមន្ត <math>S_L = \frac{1}{2} pa</math> យើងស្គាល់ <math>p</math> និង <math>a</math> ។</p> <p>- <math>p = 15cm</math> និង <math>a = 12cm</math> ហើយក្រឡាផ្ទៃនោះស្មើនឹង</p> $S_L = \frac{1}{2} (15 \times 4) \times 12 = 360$ <p>-ក្រឡាផ្ទៃបាតគឺ៖</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-ដូចនេះក្រឡាផ្ទៃអស់ស្មើនឹងប៉ុន្មាន ?</p> <p>-ក្នុងឧទាហរណ៍នេះគេប្រាប់អ្វីខ្លះ? ហើយគេសួររកអ្វី ?</p> <p>-ដើម្បីរកក្រឡាផ្ទៃខាងកោណតើយើងត្រូវធ្វើដូចម្តេច ?</p> <p>-ដើម្បីអនុវត្តរូបមន្ត <math>S_L = \pi Ra</math> តើយើងស្គាល់អ្វីខ្លះ ?</p> <p>-ដើម្បីរកក្រឡាផ្ទៃទាំងអស់តើយើងត្រូវធ្វើដូចម្តេច ?</p> <p>-ដើម្បីអនុវត្តរូបមន្ត <math>S_T = \pi R(R+a)</math> តើគេស្គាល់អ្វីខ្លះ? ហើយក្រឡាផ្ទៃនោះស្មើនឹងប៉ុន្មាន ?</p> | <p>ឧ.3, ចូរគណនាក្រឡាផ្ទៃខាងនិងក្រឡាផ្ទៃអស់នៃកោណ(តាមរូប) <math>\pi = 3.14</math> ( ១០នាទី )</p> | <p><math>S_B = a^2 = 15^2 = 225</math></p> <p>ដូចនេះក្រឡាផ្ទៃទាំងអស់គឺ៖</p> <p><math>S_T = S_L + S_B = 360 + 225 = 585</math></p> <p>-ក្នុងឧទាហរណ៍នេះគេប្រាប់ថាវាជាកោណមួយដែលមានកាំបាតស្មើ <math>4cm</math> និងអាប៉ូតែម <math>13cm</math> ហើយគេសួររកក្រឡាផ្ទៃខាងនិងក្រឡាផ្ទៃទាំងអស់ ។</p> <p>-ដើម្បីរកក្រឡាផ្ទៃខាងកោណយើងត្រូវអនុវត្តរូបមន្ត <math>S_L = \pi Ra</math></p> <p>-យើងត្រូវ <math>R</math> និង <math>a</math> ហើយ</p> <p><math>S_L = 3.14 \cdot 4 \cdot 13 = 163.28</math></p> <p>- ដើម្បីរកក្រឡាផ្ទៃទាំងអស់យើងត្រូវអនុវត្តរូបមន្ត</p> <p><math>S_T = \pi R(R+a)</math></p> <p>-យើងត្រូវស្គាល់តម្លៃ <math>R</math> និង <math>a</math> ហើយក្រឡាផ្ទៃនោះគឺ៖</p> <p><math>S_T = 3.14 \times 4(4+13)</math><br/> <math>= 213.52cm^2</math></p> |
| <p>-តើពីរ៉ាមីតនិយ័តដែលយើងជួបប្រទះញឹកញាប់ជាងគេមានអ្វីខ្លះ ?</p> <p>-តើក្រឡាផ្ទៃខាងមានកោណរូបមន្តដូចម្តេច ?</p> <p>-តើក្រឡាផ្ទៃទាំងអស់របស់កោណមានរូបមន្តដូចម្តេច?</p>                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>ជំហានទី៤</b><br/>         ( ៣ប្រឹងចំណេះដឹង )<br/>         ( ៧នាទី )</p>                  | <p>- ពីរ៉ាមីតនិយ័តដែលយើងជួបប្រទះញឹកញាប់ជាងគេមានពីរ៉ាមីតនិយ័តដែលមានបាតជាការេ; បាតជាត្រីកោណសម័ង្សនិងបាតជាឆកោណនិយ័ត ។</p> <p>- ក្រឡាផ្ទៃខាងមានកោណរូបមន្ត <math>S_L = \pi Ra</math> ។</p> <p>- ក្រឡាផ្ទៃទាំងអស់របស់កោណមានរូបមន្ត <math>S_T = \pi R(R+a)</math> ។</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                            |                                                                              |                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-ឲ្យសិស្សកត់លំហាត់លេខ១<br/>ទំព័រ233 ។</p> <p>-ប្តូរៗត្រូវខិតខំធ្វើខ្លួនឲ្យក្លាយ<br/>ជាកូនល្អ ; សិស្សល្អ<br/>និងមិត្ត</p> <p>ល្អ ដើម្បីក្លាយខ្លួនជាពលរដ្ឋ<br/>ល្អក្នុងសង្គមទៅអនាគត ។</p> | <p><b><u>ជំហានទី5</u></b><br/>(កិច្ចការនៅផ្ទះនិងបណ្តាំធ្វើ)<br/>( ៥នាទី)</p> | <p>-កត់ត្រាលេខលំហាត់និងលេខ<br/>ទំព័រទុកយកទៅធ្វើនៅផ្ទះ ។</p> <p>-សិស្សស្តាប់ដំបូលន្ទានរបស់<br/>គ្រូដោយយកចិត្តទុកដាក់ ។</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## កិច្ចតែងការបង្រៀន

- មុខវិជ្ជា ៖ គណិតវិទ្យា

- ថ្នាក់ទី « ៩ »

- កាលបរិច្ឆេទ ៖ ថ្ងៃទី..... ខែ ..... ឆ្នាំ .....

១. ចំណងជើងមេរៀន ៖

មេរៀនទី 18 សូលីត (ត)

- ចំណងជើងរង ៖ ១.២ .មាឌនៃសូលីត ( ចាប់ពីទំព័រទី ២២៦ → ២២៨ )

២. វត្ថុបំណង ៖ ក្រោយពីសិក្សាមេរៀនត្រង់ចំណុច ១.២ រួចមកសិស្សមាន ៖

- ចំណេះដឹង ៖ + កំណត់បាន បានរូបមន្តមាឌនៃសូលីតបានត្រឹមត្រូវ (ពោលគឺ មាឌពីរ៉ាមីត

$$V = \frac{1}{3}S_b h; \text{ មាឌកោណ } V = \frac{1}{3}\pi R^2 h \text{ និងមាឌស្វ៊ែរ ឬ ប៊ូល } V = \frac{4}{3}\pi R^3 \text{ ) ។}$$

- ចំណេះធ្វើ ៖ + គណនាលំហាត់ដោយប្រើរូបមន្ត  $V = \frac{1}{3}S_b h$  ;  $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h$  និង  $V = \frac{4}{3}\pi R^3$

បានត្រឹមត្រូវ ។

- ឥរិយាបថ ៖ + មានទំនាក់ទំនងល្អរវាងសិស្ស និង សិស្ស

+ មានទំនាក់ទំនងល្អរវាងសិស្ស និង គ្រូ

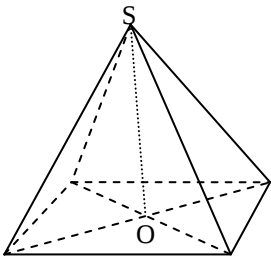
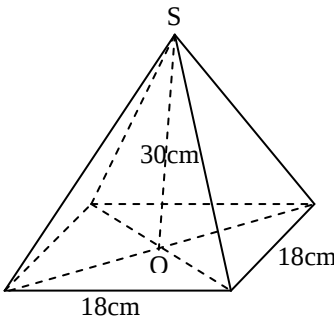
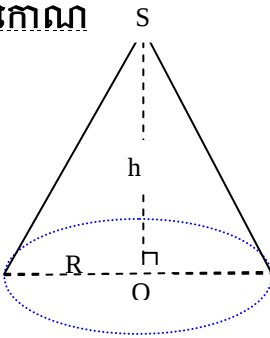
៣. រយៈពេល ៖ 1h សិក្សាស្នើនឹង ( ៤៥ នាទី )

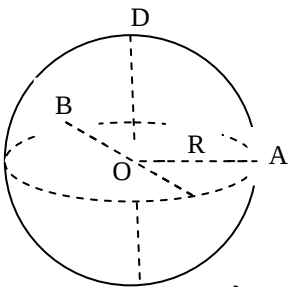
៤. សម្ភារឧបទេស ៖ - កាតុងសំរាប់បត់ជាកោណ

- កាតុងសំរាប់បត់ជាពីរ៉ាមីតនិយ័ត

៥. ដំណើរការនៃការបង្រៀន ៖

| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                        | ខ្លឹមសារមេរៀន                             | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ត្រួតពិនិត្យអវត្តមាន<br>អនាម័យ នឹងសន្តាប់ធ្លាប់                                                     | <b>ជំហានទី១</b><br>( រដ្ឋបាលថ្នាក់=2នាទី) | សិស្សច្បងធ្វើរបាយការណ៍                                                                                                                       |
| តើផ្ទៃក្រឡាខាងពីរ៉ាមីតនិយ័ត<br>មានស្មើនឹងអ្វី?ហើយមានរូប<br>មន្តដូចម្តេច ?<br><br>តើក្រឡាផ្ទៃខាងរបស់ | <b>ជំហានទី២</b><br>(រំលឹកមេរៀនចាស់=3នាទី) | ផ្ទៃក្រឡាខាងពីរ៉ាមីតនិយ័ត<br>មានស្មើផលគុណរវាងកន្លះបរិមា<br>ត្របាតនឹងអម្បូរតែមហើយមានរូប<br>មន្ត $S_L = \frac{1}{2}pa$<br>ក្រឡាផ្ទៃខាង របស់កោណ |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>កោណមានរូបមន្តដូចម្តេច?<br/>តើក្រឡាផ្ទៃទាំងអស់របស់<br/>កោណមានរូបមន្តដូចម្តេច?</p>                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>មានរូបមន្ត <math>S_L = \pi Ra</math><br/>ក្រឡាផ្ទៃទាំងអស់របស់កោណ<br/>មានរូបមន្ត <math>S_T = \pi R(a + R)</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>ចូរកំណត់រូបមន្តមាឌរបស់<br/>ពីរ៉ាមីត ។</p> <p><math>OS = h</math> ហៅថាអ្វីនៃពីរ៉ាមីត?<br/>ហើយ <math>S_B</math> ហៅថាអ្វី ?</p> <p>តើក្នុងឧទាហរណ៍នេះគេឲ្យ<br/>យើងរកអ្វី ?</p> <p>តាមរូបនេះតើគេប្រាប់អ្វីខ្លះ?</p> <p>ដើម្បីរកមាឌពីរ៉ាមីតតើយើង<br/>ត្រូវធ្វើដូចម្តេច ?</p> <p>ចូរកំណត់រូបមន្តមាឌកោណ</p> <p>តើ <math>OS = h</math> ជាអ្វីនៃកោណ?</p> | <p><b>ជំហានទី៣(៣៥នាទី)</b><br/><b>មេរៀនទី១៨ សូលីត (ត)</b><br/><b>១.២.មាឌនៃសូលីត</b><br/><b>ក.មាឌពីរ៉ាមីត</b></p>  <p>ជាទូទៅ រូបមន្តមាឌរបស់<br/>ពីរ៉ាមីតកំណត់ដោយ</p> $V = \frac{1}{3} S_B h \text{ ដែល}$ <p><math>h = OS</math> ជាកម្ពស់ពីរ៉ាមីត<br/><math>S_B</math> ផ្ទៃក្រឡាបាត ។</p> <p><b>ឧទាហរណ៍៖</b> ចូររកមាឌ<br/>នៃពីរ៉ាមីត(ដូចរូបខាងក្រោម)</p>  <p><b>ខ.មាឌកោណ</b></p>  | <p>រូបមន្តរបស់ពីរ៉ាមីតកំណត់<br/>ដោយ <math>V = \frac{1}{3} S_B h</math> ។</p> <p><math>OS = h</math> ហៅថាកម្ពស់របស់ពីរ៉ាមីត<br/>ហើយ <math>S_B</math> ហៅថាផ្ទៃក្រឡាបាត ។</p> <p>ក្នុងឧទាហរណ៍នេះគេឲ្យ<br/>យើងរកមាឌពីរ៉ាមីត ។</p> <p>តាមរូបនេះគេប្រាប់កម្ពស់និង<br/>ជ្រុងបាតនៃពីរ៉ាមីត ។</p> <p>យើងត្រូវអនុវត្តរូបមន្ត <math>V = \frac{1}{3} S_B h</math><br/>ដោយ <math>S_B = 18 \times 18 = 324 \text{ cm}^2</math><br/>ហើយ <math>h = 30 \text{ cm}</math><br/>យើងបាន <math>V = \frac{1}{3} \times 324 \times 30</math><br/><math>= 3240 \text{ cm}^3</math></p> <p>រូបមន្តមាឌកោណកំណត់ដោយ<br/><math>V = \frac{1}{3} \pi R^2 h</math> ។</p> <p><math>OS = h</math> ជាកម្ពស់នៃកោណ</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ហើយ <math>R</math> ជាអ្វីនៃកោណ ?<br/>ក្នុងឧទាហរណ៍នេះ តើគេប្រាប់អ្វីខ្លះ ហើយគេរកអ្វី ?</p> <p>ឲ្យសិស្សម្នាក់ឡើងធ្វើលើក្តារខៀន ហើយសិស្សដទៃផ្ទៀងផ្ទាត់ចម្លើយនៅតាមតុ</p> <p>កំណត់រូបមន្តក្រឡាផ្ទៃស្វ៊ែរ និងរូបមន្តមាឌស្វ៊ែរ ។</p> <p>តើចំណុច <math>O</math> ហៅថាអ្វី ?<br/>[<math>OA</math>] ហៅថាអ្វី ?<br/>[<math>BC</math>] ហៅថាអ្វី ?</p> <p>ក្នុងឧទាហរណ៍នេះតើគេសួររកអ្វីខ្លះ ?</p> | <p>ជាទូទៅរូបមន្តមាឌកោណកំណត់ដោយ <math>V = \frac{1}{3}\pi R^2 h</math> ដែល៖<br/><math>SO = h</math> ជាកំពស់កោណ<br/><math>R</math> ជាកាំនៃថាសបាត<br/><b>ឧទាហរណ៍៖</b> កោណមួយមានកម្ពស់ <math>24cm</math> ហើយមានមាឌ <math>3 \cdot 018cm^3</math> ។ ចូររកផ្ទៃក្រឡាបាតកោណ ។</p> <p><u>ចម្លើយ</u><br/>រកផ្ទៃក្រឡាបាតកោណតាមរូបមន្ត ៖<br/><math>V = \frac{1}{3}S_B h \Rightarrow S_B = \frac{3V}{h}</math><br/>ដោយ <math>V = 3.018; h = 24</math></p> <p>យើងបាន <math>S_B = \frac{3.018 \cdot 3}{24}</math><br/><math>= 377.25</math><br/>ដូចនេះ ផ្ទៃក្រឡាបាតកោណគឺ <math>S_B = 377.25cm^2</math></p> <p><b>គ.មាឌស្វ៊ែរ ឬ បូល</b></p>  <p>ជាទូទៅ ៖ រូបមន្តមាឌស្វ៊ែរ ឬ បូលកំណត់ដោយ ៖<br/><math>V = \frac{4}{3}\pi R</math> ហើយ <math>S = 4\pi R^2</math> ។<br/>ដែល <math>O</math> ហៅថាផ្ចិតស្វ៊ែរ</p> | <p>ហើយ <math>R</math> ជាកាំថាសបាត ។<br/>ក្នុងឧទាហរណ៍នេះ គេប្រាប់កម្ពស់ស្មើនឹង <math>24cm</math> នឹងមាឌស្មើនឹង <math>3.018cm^3</math> ហើយគេរកផ្ទៃក្រឡាបាតរបស់កោណ ។</p> <p><u>ចម្លើយ</u><br/>រកផ្ទៃក្រឡាបាតកោណតាមរូបមន្ត ៖<br/><math>V = \frac{1}{3}S_B h \Rightarrow S_B = \frac{3V}{h}</math><br/>ដោយ <math>V = 3.018; h = 24</math></p> <p>យើងបាន <math>S_B = \frac{3.018 \cdot 3}{24}</math><br/><math>= 377.25</math><br/>ដូចនេះ ផ្ទៃក្រឡាបាតកោណគឺ <math>S_B = 377.25cm^2</math></p> <p>រូបមន្តផ្ទៃក្រឡាស្វ៊ែរកំណត់ដោយ<br/><math>S = 4\pi R^2</math> ហើយមាឌស្វ៊ែរកំណត់<br/><math>V = \frac{4}{3}\pi R</math> ។<br/><math>O</math> ហៅថាផ្ចិតស្វ៊ែរ<br/>[<math>OA</math>]; [<math>OD</math>] ហៅថា កាំ<br/>[<math>BC</math>] ហៅថា អង្កត់ផ្ចិត</p> <p>ក្នុងឧទាហរណ៍នេះគេសួររកផ្ទៃក្រឡាស្វ៊ែរនិងមាឌបូល។</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>សម្មតិកម្មគេប្រាប់អ្វី ?<br/>ឲ្យសិស្សម្នាក់ឡើងធ្វើ<br/>ឧទាហរណ៍ហើយសិស្ស<br/>ដទៃទៀតផ្ទៀងផ្ទាត់ចម្លើយ<br/>នៅតាមតុ ។</p>                | <p><math>[OA]; [OD]</math> ហៅថា កាំ<br/><math>OA = OB = OD = OC = R</math><br/><math>[BC]</math> ហៅថា អង្កត់ផ្ចិតដែល<br/><math>BC = 2R</math><br/>ឧទាហរណ៍ ៖ ចូររកផ្ទៃក្រឡា<br/>ស្វ៊ែនិងមាឌប៊ូលដែលកាំមាន<br/>ប្រវែង <math>14cm</math> ។</p> <p><b>ចម្លើយ</b><br/>-ផ្ទៃក្រឡាស្វ៊ែន<br/><math>S = 4\pi R^2 = 4 \times 3.14 \times (14)^2</math><br/><math>= 2461.76cm^2</math><br/>-មាឌប៊ូល<br/><math>V = \frac{4}{3}\pi R^3</math><br/><math>= \frac{4}{3} \times 3.14 \times (14)^3</math><br/><math>= 11488.21cm^3</math></p> | <p>គេប្រាប់កាំស្វ៊ែនមានប្រវែង <math>14cm</math></p> <p><b>ចម្លើយ</b><br/>-ផ្ទៃក្រឡាស្វ៊ែន<br/><math>S = 4\pi R^2 = 4 \times 3.14 \times (14)^2</math><br/><math>= 2461.76cm^2</math><br/>-មាឌប៊ូល<br/><math>V = \frac{4}{3}\pi R^3</math><br/><math>= \frac{4}{3} \times 3.14 \times (14)^3</math><br/><math>= 11488.21cm^3</math></p> |
| <p>ចូរកំណត់រូបមន្តមាឌពីរ៉ាមីត ។<br/>ចូរកំណត់រូបមន្តមាឌកោណ ។<br/>ចូរកំណត់រូបមន្តមាឌប៊ូល ។</p>                                           | <p><b>ជំហានទី៤</b><br/>(ពង្រឹងចំណេះដឹង=៣នាទី)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>រូបមន្តមាឌពីរ៉ាមីតកំណត់ដោយ<br/><math>V = \frac{1}{3}S_B h</math> ។<br/>រូបមន្តមាឌកោណកំណត់ដោយ<br/><math>V = \frac{1}{3}\pi R^2 h</math> ។<br/>រូបមន្តមាឌប៊ូលកំណត់ដោយ<br/><math>V = \frac{4}{3}\pi R^3</math> ។</p>                                                                                                                   |
| <p>ឲ្យសិស្សកត់ លំហាត់លេខ 5<br/>និងលេខ 6 ទំព័រទី233 ។<br/>ចូរប្តូរៗខិតខំធ្វើខ្លួនឲ្យក្លាយ<br/>ជាសិស្សល្អ កូនល្អ និង មិត្ត<br/>ល្អ ។</p> | <p><b>ជំហានទី៥</b><br/>(កិច្ចការផ្ទះនិងបណ្តាំផ្ទះ=២នាទី)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>កត់ត្រាលេខលំហាត់និងទំព័រ<br/>ទុកដើម្បីយកទៅធ្វើនៅផ្ទះ<br/>ហើយស្តាប់ដំបូន្មានគ្រូដោយ<br/>យកចិត្តទុកដាក់ ។</p>                                                                                                                                                                                                                         |

## កិច្ចការបង្រៀន

- មុខវិជ្ជា ៖ គណិតវិទ្យា

- ថ្នាក់ទី « ៩ »

- កាលបរិច្ឆេទ ៖ ថ្ងៃទី..... ខែ ..... ឆ្នាំ .....

១. ចំណងជើងមេរៀន ៖

មេរៀនទី 18 សូលីត (ត)

- ២.ផលធៀបផ្ទៃក្រឡានិងមាឌនៃសូលីត

- ចំណងជើងរង ៖ ២ .១.ផលធៀបផ្ទៃក្រឡា

២.២.ផលធៀបមាឌ( ចាប់ពីទំព័រទី ២២៨ → ២៣២ )

២. វត្ថុបំណង ៖ ក្រោយពីសិក្សាមេរៀនត្រង់ចំណុច ២ រួចមកសិស្សមាន ៖

- ចំណេះដឹង ៖ +កំណត់ផលធៀបរវាងផ្ទៃក្រឡារូបពីរដូចគ្នានិងផលធៀបរវាងមាឌរូបពីរដូចគ្នាបានត្រឹមត្រូវតាមរយៈឧទាហរណ៍ ។

- ចំណេះធ្វើ ៖ + គណនាលំហាត់ដោយប្រើទូទៅ បានត្រឹមត្រូវ តាមរយៈឧទាហរណ៍ ។

- ឥរិយាបថ ៖ + មានទំនាក់ទំនងល្អរវាងសិស្ស និង សិស្ស

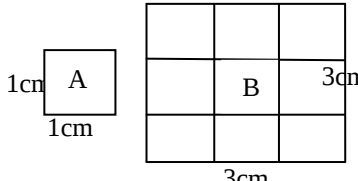
+ មានទំនាក់ទំនងល្អរវាងសិស្ស និង គ្រូ

៣. រយៈពេល ៖ 2h សិក្សាស្មើនឹង ( ៩០ នាទី )

៤. សម្ភារឧបទេស ៖ -ស-ភសិស្សទំព័រ 228 → 232

៥. ដំណើរការនៃការបង្រៀន ៖

| សកម្មភាពគ្រូ                                                                                                | ខ្លឹមសារមេរៀន                               | សកម្មភាពសិស្ស                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ត្រួតពិនិត្យអវត្តមាន អនាម័យ និងពង្រឹងវិន័យ                                                                  | <b>ជំហានទី១</b><br>( រដ្ឋបាលថ្នាក់=3នាទី )  | សិស្សច្បងឡើងធ្វើ<br>របាយការណ៍                                                                                              |
| ដើម្បីរកក្រឡាផ្ទៃការពេញលេញ<br>ត្រូវធ្វើដូចម្តេច ?<br>ដើម្បីរកក្រឡាផ្ទៃចតុកោណ<br>កែងតើយើងត្រូវធ្វើដូចម្តេច ? | <b>ជំហានទី២</b><br>( រំលឹកមេរៀនចាស់=7នាទី ) | ដើម្បីរកក្រឡាផ្ទៃការពេញលេញ<br>ត្រូវយកជ្រុងគុណនឹងជ្រុង។<br>ដើម្បីរកក្រឡាផ្ទៃចតុកោណ<br>កែងតើយើងត្រូវយកបណ្តោយ<br>គុណនឹងទទឹង ។ |
| ដើម្បីរកមាឌគូបតើយើង<br>ត្រូវធ្វើដូចម្តេច?                                                                   |                                             | ដើម្បីរកមាឌគូបយើងត្រូវយក<br>ជ្រុងគុណនឹងជ្រុងគុណនឹងជ្រុង                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ដើម្បីរកមាឌប្រលេពីប៉ែតកែង តើយើងត្រូវធ្វើដូចម្តេច?</p> <p>ក្នុងឧទាហរណ៍នេះ តើគេប្រាប់អ្វីខ្លះ ហើយគេសួររកអ្វី?</p> <p>ឲ្យសិស្សម្នាក់ឡើងធ្វើលើក្តារខៀនហើយសិស្សដទៃទៀតផ្ទៀងផ្ទាត់ចម្លើយនៅតាមតុគ្រូជាអ្នកសម្របសម្រួល</p> <p>តាមរយៈឧទាហរណ៍ខាងលើ តើយើងសន្និដ្ឋានបានដូចម្តេច ?</p> <p>ក្នុងឧទាហរណ៍នេះតើគេប្រាប់អ្វីខ្លះ ? ហើយគេសួររកអ្វី ?</p> <p>ឲ្យសិស្សម្នាក់ធ្វើលំហាត់លើ</p> | <p style="text-align: center;"><b>ជំហានទី៣</b><br/>( មេរៀនថ្មី=70នាទី)</p> <p><b>មេរៀនទី១៨ សូលីត (តចប់)</b><br/>២.ផលធៀបផ្ទៃក្រឡានិងមាឌនៃសូលីត<br/>២.១.ផលធៀបផ្ទៃក្រឡា៖</p> <p><b>ឧទាហរណ៍៖</b>គេមានការេ <math>A</math> និងការេ <math>B</math> ដូចរូបខាងក្រោម។ តើផលធៀបផ្ទៃក្រឡារបស់វាស្មើនឹងប៉ុន្មាន?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>ជាទូទៅ៖</b>កាលណារូបពីរដូចគ្នាផលធៀបរវាងផ្ទៃក្រឡាស្មើនឹងការេនៃផលធៀបរវាងធាតុត្រូវគ្នាពីរ ។</p> <p><b>លំហាត់គំរូទី១៖</b>ត្រីកោណទាំងពីរខាងក្រោមនេះជាត្រីកោណដូចគ្នា ។ ចូររកផ្ទៃក្រឡាត្រីកោណ <math>S</math> ។</p> | <p>ដើម្បីរកមាឌប្រលេពីប៉ែតកែងយើងត្រូវយកក្រឡាផ្ទៃបាតគុណនឹងកម្ពស់ ។</p> <p>ក្នុងឧទាហរណ៍នេះគេប្រាប់ការេពីរមួយមានជ្រុង <math>1cm</math> និងមួយទៀតមានរង្វាស់ជ្រុង <math>3cm</math> ហើយគេសួររកផលធៀបផ្ទៃក្រឡាការេទាំងពីរ ។</p> <p style="text-align: center;"><u>ចម្លើយ</u></p> <p>ផ្ទៃក្រឡាការេ <math>A</math> ស្មើ <math>1 \times 1 = 1cm^2</math><br/>ផ្ទៃក្រឡាការេ <math>B</math> ស្មើ <math>3 \times 3 = 9cm^2</math><br/>ផលធៀបរវាងជ្រុងការេទាំងពីរគឺ <math>\frac{1}{3}</math><br/>ផលធៀបរវាងផ្ទៃក្រឡានៃការេទាំងពីរគឺ <math>\frac{1}{9} = \left(\frac{1}{3}\right)^2</math></p> <p>តាមរយៈឧទាហរណ៍ខាងលើ តើយើងសន្និដ្ឋានបានកាលណារូបពីរដូចគ្នាផលធៀបរវាងផ្ទៃក្រឡាស្មើនឹងការេនៃផលធៀបរវាងធាតុត្រូវគ្នាពីរ ។</p> <p>ក្នុងឧទាហរណ៍នេះ គេប្រាប់ត្រីកោណពីរដូចគ្នានិងគេស្គាល់ជ្រុងត្រូវគ្នាប្រមាណទាំងផ្ទៃក្រឡាហើយគេសួររកផ្ទៃក្រឡា <math>S</math></p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ក្តារខៀនហើយសិស្សដទៃទៀតផ្ទៀងផ្ទាត់ចម្លើយនៅតាមតុ គ្រូជាអ្នកសម្របសម្រួល ។</p> <p>ក្នុងឧទាហរណ៍នេះតើគេប្រាប់អ្វីខ្លះ ? ហើយគេសួររកអ្វី ?</p> <p>ឲ្យសិស្សម្នាក់ឡើងធ្វើលំហាត់លើក្តារខៀនហើយសិស្សដទៃទៀតផ្ទៀងផ្ទាត់ចម្លើយនៅតាមតុហើយគ្រូសម្របសម្រួល</p> <p>តើប្រអប់ពីរដូចគ្នាដែរឬទេ? តើផលធៀបវិមាត្ររៀងគ្នាស្មើនឹងប៉ុន្មាន?</p> <p>តាមរយៈផលធៀបវិមាត្រត្រូវគ្នានិងមាឌ តើយើងសន្និដ្ឋានបានដូចម្តេច?</p> | <div data-bbox="683 197 1053 403" data-label="Image"> </div> <p><b>លំហាត់គំរូទី២៖</b> គេមានចតុកោណកែងពីរដូចគ្នាដែលមានផ្ទៃក្រឡារៀងគ្នាស្មើនឹង <math>18dm^2</math> និង <math>8dm^2</math> ។ ចូរគណនាបណ្តោយចតុកោណកែងធំដោយដឹងថាចតុកោណកែងតូចមានបណ្តោយស្មើនឹង <math>6dm</math> ។</p> <p><b>២.២.ផលធៀបមាឌ ៖</b><br/>ចូរពិនិត្យប្រអប់ពីរដូចគ្នា (ដូចរូបខាងក្រោម )</p> <div data-bbox="710 1444 997 1691" data-label="Image"> </div> <p><b>ជាទូទៅ</b> កាលណារូបពីរដូចគ្នាផលធៀបរវាងមាឌស្មើនឹងគូបនៃផលធៀបរវាងធាតុត្រូវគ្នាពីរ។</p> | <p><b>ចម្លើយ</b> បើ <math>S</math> ជាផ្ទៃក្រឡាដែលត្រូវរក យើងបាន <math>\frac{S}{144} = \left(\frac{12}{16}\right)^2</math></p> $= \frac{9}{16} \Rightarrow S = \frac{9}{16} \times 144 = 81$ <p>ដូចនេះ <math>S = 81cm^2</math> ។</p> <p>ក្នុងឧទាហរណ៍នេះ គេប្រាប់ចតុកោណកែងពីរដូចគ្នាហើយគេប្រាប់ផ្ទៃក្រឡាចុកោណកែងទាំងពីរនិងបណ្តោយចតុកោណកែងតូចហើយគេសួររកបណ្តោយចតុកោណកែងធំ ។</p> <p><b>ចម្លើយ</b> តាង <math>x</math> ជាបណ្តោយចតុកោណកែងធំ យើងបាន</p> $\frac{18}{8} = \left(\frac{x}{6}\right)^2 \Leftrightarrow \frac{9}{4} = \frac{x^2}{36}$ $\Rightarrow x^2 = \frac{9}{4} \times 36 = 81$ $\Rightarrow x = \sqrt{81} = 9$ <p>ដូចនេះបណ្តោយចតុកោណកែងធំគឺ <math>x = 9dm</math> ។</p> <p>ប្រអប់ទាំងពីរនេះដូចគ្នាផលធៀបវិមាត្ររៀងគ្នាគឺ៖</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-បណ្តោយស្មើនឹង <math>\frac{15}{10} = \frac{3}{2}</math></li> <li>-ទទឹងស្មើនឹង <math>\frac{12}{8} = \frac{3}{2}</math></li> <li>-កម្ពស់ស្មើនឹង <math>\frac{9}{6} = \frac{3}{2}</math></li> </ul> <p>ផលធៀបមាឌស្មើនឹង</p> $\frac{3 \times 3 \times 3}{2 \times 2 \times 2} = \left(\frac{3}{2}\right)^3$ <p>សន្និដ្ឋាន៖ កាលណារូបពីរដូចគ្នាផលធៀបរវាងមាឌ ស្មើនឹងគូប</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ក្នុងលំហាត់គំរូនេះតើគេប្រាប់អ្វីខ្លះ? ហើយគេសួររកអ្វីខ្លះ?</p> <p>ឲ្យសិស្សម្នាក់ឡើងធ្វើលំហាត់លើក្តារខៀនហើយសិស្សដទៃទៀតផ្ទៀងផ្ទាត់ចម្លើយ</p> <p>ក្នុងលំហាត់គំរូនេះតើគេប្រាប់អ្វីខ្លះ? ហើយគេសួររកអ្វីខ្លះ?</p> <p>ឲ្យសិស្សម្នាក់ឡើងធ្វើលំហាត់លើក្តារខៀនហើយសិស្សដទៃទៀតផ្ទៀងផ្ទាត់ចម្លើយ</p> | <p><b>លំហាត់គំរូទី១</b> ផលធៀបរវាងផ្ទៃក្រឡាទាំងអស់នៃគូបស្មើនឹង <math>\frac{16}{25}</math> ។ ចូរគណនាផលធៀបរវាងជ្រុងនិងផលធៀបរវាងមាឌនៃគូបពីរដូចគ្នា។</p> <p><b>លំហាត់គំរូទី២</b> ៖ ផលធៀបរវាងផ្ទៃក្រឡាទាំងអស់នៃគូបស្មើនឹង <math>16 \div 25</math> ។ តើគូបធំមានម៉ាសប៉ុន្មាន បើគេដឹងថាគូបតូចមានម៉ាសស្មើនឹង <math>32g</math> (គូបទាំងពីរធ្វើពីវត្ថុតែមួយ) គូបទាំងពីរជាគូបដូចគ្នា ។</p> <p><b>ចម្លើយ</b> ម៉ាសគូបធំ</p> <p>ផលធៀបរវាងផ្ទៃក្រឡាទាំងអស់ <math>\frac{s}{S} = \frac{16}{25} = \left(\frac{4}{5}\right)^2</math></p> <p>ផលធៀបរវាងមាឌ</p> $\frac{v}{V} = \left(\frac{4}{5}\right)^3 = \frac{64}{125}$ <p>យើងបានផលធៀបរវាងម៉ាសគូបទាំងពីរស្មើនឹងផលធៀបរវាងមាឌរបស់វា បើ <math>m</math> និង <math>M</math> ជាម៉ាសនៃគូបទាំងពីរនោះ យើងបាន</p> | <p>នៃផលធៀបរវាងធាតុត្រូវគ្នាពីរ។</p> <p>ក្នុងលំហាត់គំរូនេះ គេប្រាប់គូបពីរដូចគ្នានិងផលធៀបផ្ទៃក្រឡាទាំងអស់នៃគូបហើយគេសួររកផលធៀបរវាងជ្រុងនិងរវាងមាឌនៃគូបពីរដូចគ្នា ។</p> <p><b>ចម្លើយ</b> តាង <math>V</math> ជាមាឌនៃប្រលេពីប៉ែតកែងធំ</p> <p>យើងបាន</p> $\frac{V}{s^4} = \left(\frac{4}{3}\right)^3 = \frac{64}{27}$ $\Rightarrow V = \frac{64}{27} \times 54 = 128$ <p>ដូចនេះ <math>V = 128 dm^3</math></p> <p>ក្នុងលំហាត់គំរូនេះ គេប្រាប់គូបពីរដូចគ្នានិងផលធៀបផ្ទៃក្រឡានៃគូបនិងម៉ាស់គូបតូចហើយគេសួររកម៉ាសគូបធំ ។</p> <p><b>ចម្លើយ</b> ម៉ាសគូបធំ</p> <p>ផលធៀបរវាងផ្ទៃក្រឡាទាំងអស់ <math>\frac{s}{S} = \frac{16}{26} = \left(\frac{4}{5}\right)^2</math></p> <p>ផលធៀបរវាងមាឌ</p> $\frac{v}{V} = \left(\frac{4}{5}\right)^3 = \frac{64}{125}$ <p>យើងបានផលធៀបរវាងម៉ាសគូបទាំងពីរស្មើនឹងផលធៀបរវាងមាឌរបស់វា បើ <math>m</math> និង <math>M</math> ជាម៉ាសនៃគូបទាំងពីរនោះ យើងបាន</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>កាលណារូបពីរដូចគ្នាតើផលធៀបរវាងផ្ទៃក្រឡាស្មើនឹងអ្វី?<br/>(ឲ្យសិស្ស ២ឬ៣នាក់ឆ្លើយ)<br/>កាលណារូបពីរដូចគ្នាតើផលធៀបរវាងមាឌ ស្មើនឹងអ្វី?<br/>(ឲ្យសិស្ស ២ឬ៣នាក់ឆ្លើយ)<br/>ឲ្យសិស្សកត់ លំហាត់ប្រតិបត្តិទំព័រទី២៣២ ។<br/>ចូរប្តូរៗខិតខំធ្វើខ្លួនឲ្យក្លាយជាសិស្សល្អ កូនល្អ និង មិត្តល្អ ។</p> | $\frac{m}{M} = \frac{v \cdot \mu}{V \cdot \mu} = \frac{v}{V} = \frac{64}{125}$ $\Rightarrow M = \frac{125 \times m}{64} = \frac{125}{64} \times 32$ $\Rightarrow M = 62.5$ <p>ដូចនេះ <math>M = 62.5g</math></p> <p><b>ជំហានទី៤</b><br/>(ពង្រឹងចំណេះដឹង=៧នាទី)</p> <p><b>ជំហានទី៥</b><br/>(កិច្ចការផ្ទះនិងបណ្តាំផ្ទៃ)</p> | $\frac{m}{M} = \frac{v \cdot \mu}{V \cdot \mu} = \frac{v}{V} = \frac{64}{125}$ $\Rightarrow M = \frac{125 \times m}{64} = \frac{125}{64} \times 32$ $\Rightarrow M = 62.5$ <p>ដូចនេះ <math>M = 62.5g</math></p> <p>កាលណារូបពីរដូចគ្នា ផលធៀបរវាងផ្ទៃក្រឡាស្មើនឹងការនៃផលធៀបរវាងធាតុត្រូវគ្នាពីរ ។</p> <p>កាលណារូបពីរដូចគ្នា ផលធៀបរវាងមាឌ ស្មើនឹងគូបនៃផលធៀបរវាងធាតុត្រូវគ្នាពីរ។</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-កត់ត្រាលេខលំហាត់និងលេខទំព័រទុកយកទៅធ្វើនៅផ្ទះ ។</li> <li>-សិស្សស្តាប់ដំបូន្មានរបស់គ្រូដោយយកចិត្តទុកដាក់ ។</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

សូមស្វាគមន៍

ពិធីពិធីរណ៍ វិទ្យាសាស្ត្រ

ថ្ងៃទី ០៦-០៧ កក្កដា ២០១២