

កម្រងលំហាត់ជ្រើសរើសពិសេស

អនុគមន៍

សម្រាប់ថ្នាក់ទី

រូបមាន

១០

- * អនុគមន៍និយមន័យនៃអនុគមន៍
- * អនុគមន៍ដឺក្រេទី២និយមន័យនៃអនុគមន៍
- * អនុគមន៍សនិទាន អនុគមន៍អសនិទាន

រៀបរៀងដោយ អោ មណីច្យូតា

ក្រសួងសិទ្ធិ

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

និមិត្តសញ្ញា

<u>និមិត្តសញ្ញាបន្លោះ</u>	<u>និមិត្តសញ្ញាសំណុំ</u>
(a,b)	$\{x a < x < b\}$
$[a,b)$	$\{x a \leq x < b\}$
$(a,b]$	$\{x a < x \leq b\}$
$[a,b]$	$\{x a \leq x \leq b\}$
$(-\infty, b]$	$\{x x \leq b\}$
$(a, +\infty)$	$\{x x > a\}$
$[a, +\infty)$	$\{x x \geq a\}$
$(-\infty, +\infty)$	$\{x x \text{ ជាចំនួនពិត}\}$

ជំពូក១

អនុគមន៍

I. អនុគមន៍ និងក្រាបនៃអនុគមន៍

- A និង B ជាសំណុំមិនទទេ។
- បើទំនាក់ទំនង f ពីសំណុំ A ទៅសំណុំ B ភ្ជាប់ធាតុនីមួយៗ នៃសំណុំ A ទៅនឹងធាតុតែមួយគត់នៃសំណុំ B នោះទំនាក់ទំនង f ហៅថាអនុគមន៍ពីសំណុំ A ទៅសំណុំ B ។
- បើ f ជាអនុគមន៍ពីសំណុំ A ទៅសំណុំ B នោះគេកំណត់សរសេរ៖
$$f : A \rightarrow B$$
$$x \mapsto y = f(x)$$
- A ហៅថា សំណុំដើម ហើយ x ជាធាតុដើម និង x ហៅថា អថេរមិនរកាស្រីយ។
- B ហៅថា សំណុំចុង ហើយ y ជាបុគ្គលនៃ x តាម f និង $y = f(x)$ ហៅថា អថេររកាស្រីយ។

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

- ដែនកំណត់នៃអនុគមន៍ f ដែលតាងដោយ D គឺសំណុំអថេរ x ដែលបណ្តាលឱ្យអនុគមន៍ $y = f(x)$ មានតម្លៃ។
- សំណុំរូបភាពនៃអនុគមន៍ f ដែលតាងដោយ I គឺសំណុំតម្លៃ $y = f(x)$ ចំពោះគ្រប់ x នៅលើដែនកំណត់ D ។
- f ជាអនុគមន៍កំណត់លើចន្លោះ $[a, b]$ ។
 - បើ $\frac{\Delta f}{\Delta x} > 0$ នោះគេថា f ជាអនុគមន៍កើននៅលើចន្លោះ $[a, b]$ ។
 - បើ $\frac{\Delta f}{\Delta x} < 0$ នោះគេថា f ជាអនុគមន៍ចុះនៅលើចន្លោះ $[a, b]$ ។ ឬ
- ដើម្បីបង្ហាញថា អនុគមន៍ f កើន ឬចុះនៅលើចន្លោះ I គេត្រូវ៖
 - គណនាកំណើនអថេរ $\Delta x = x_2 - x_1$
 - គណនាកំណើនអនុគមន៍ $\Delta y = y_2 - y_1$
 - សិក្សាផលធៀប $\frac{\Delta y}{\Delta x}$
 - បើ $\frac{\Delta y}{\Delta x} > 0$ នោះគេថា f ជាអនុគមន៍កើននៅចន្លោះ I

ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

- បើ $\frac{\Delta y}{\Delta x} < 0$ នោះគេថា f ជារន្ទគមន៍ចុះនៅ

ចន្លោះ I

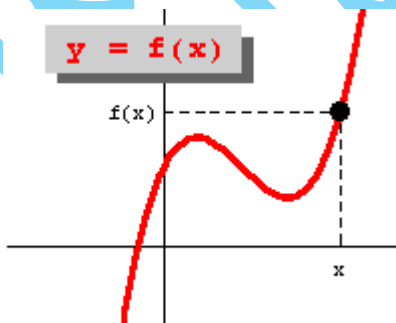
– រន្ទគមន៍ $f(x) = ax + b$

- បើ $a > 0$ នោះ f ជារន្ទគមន៍កើន

- បើ $a < 0$ នោះ f ជារន្ទគមន៍ចុះ

➤ ក្រាបនៃរន្ទគមន៍ $y = f(x)$ គឺជាសំណុំចំណុច (x, y) ដែល x នីមួយៗនៅក្នុងដែនកំណត់ D នៃរន្ទគមន៍ f ហើយ $y = f(x)$ ។ (ក្រាប f ជាសំណុំ:

$\{(x, y) | y = f(x), x \in D\}$ ។



➤ បើ f ជារន្ទគមន៍មួយទល់មួយ

- (1): f មានរន្ទគមន៍ច្រាស f^{-1}
- (2): b ជារូបភាពនៃ a តាម $f \Leftrightarrow a$ ជារូបភាពនៃ b តាម f^{-1} មានន័យថា:

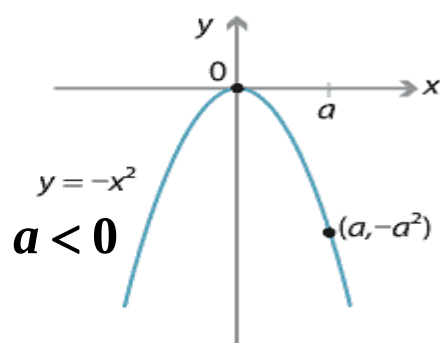
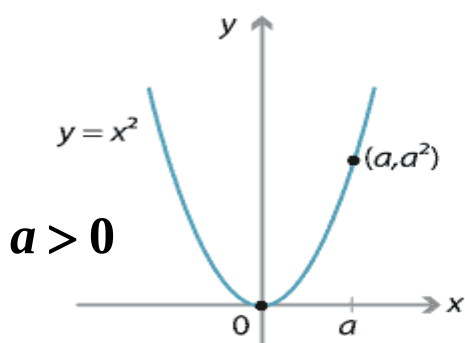
$$b = f(a) \Leftrightarrow a = f^{-1}(b)$$

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

- ចំនោះអនុគមន៍ប្រាសតាងដោយ f^{-1} មិនអាចតាងដោយ f ទេ។
- ដើម្បីរកអនុគមន៍ប្រាសនៃអនុគមន៍ f គេត្រូវ៖
 - ជំនួស $f(x)$ ដោយ y ។
 - ប្តូរ x ជា y និង y ជា x គេបានសមីការថ្មី រួចទាញរកតម្លៃ y ។
 - បើសមីការថ្មីនេះមិនតាង y ជាអនុគមន៍នៃ x ទេ នោះអនុគមន៍ f គ្មានអនុគមន៍ប្រាសទេ។
 - ជំនួស y ដោយ $f^{-1}(x)$
- ក្រាបនៃអនុគមន៍ $y=f(x)$ និងក្រាបនៃអនុគមន៍ប្រាសរបស់វាគឺ $y=g(x)$ ឆ្លងគ្នាធៀបទៅនឹងបន្ទាត់ $y=x$ ។

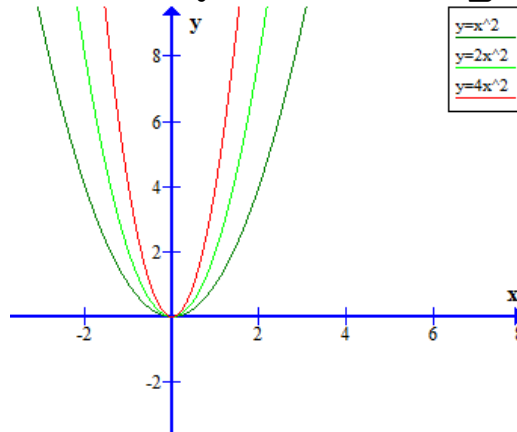
II. អនុគមន៍ដឺក្រេទី២ និងក្រាប

- ចំពោះ $a > 0$ ប្ល៉ាតាបូល $y=ax^2$ បែរភាពផុតឡើងលើ។
- ចំពោះ $a < 0$ ប្ល៉ាតាបូល $y=ax^2$ បែរភាពផុតចុះក្រោម។

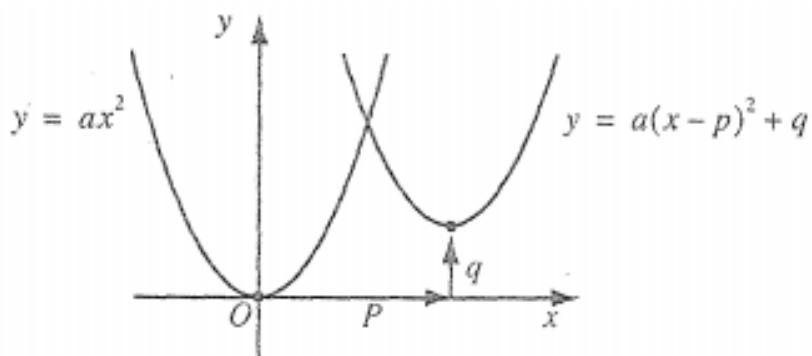


កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

- កាលណាមេគុណ a កាន់តែធំទៅៗ នោះក្រាបតាងអនុគមន៍ $y = ax^2$ កាន់តែខិតចូលទៅរកអ័ក្សអរដោនេ។



- ក្រាបតាង $y = a(x-p)^2$ ជារូបកិលនៃក្រាបតាង $y = ax^2$ ចំនួន p ឯកតាស្របនឹងអ័ក្សអរដោនេ។
- រំកិលទៅស្តាំ បើ $p > 0$ ។
 - រំកិលទៅឆ្វេង បើ $p < 0$ ។
- ក្រាបនៃអនុគមន៍ $y = a(x-p)^2 + q$ គឺជាប្លង់រាងបូលដែលបានដោយរំកិលក្រាបតាង $y = ax^2$ ស្របនឹងអ័ក្សអរដោនេចំនួន p ឯកតា ហើយស្របនឹងអ័ក្សអរដោនេចំនួន q ឯកតា។ ប្លង់រាងបូលមានកំពូល (p, q) និងអ័ក្សឆ្លុះមានសមីការ $x = p$ ។



កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

➤ $y = ax^2 + bx + c = a \left[x + \frac{b}{2a} \right]^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a} = a(x - p)^2 + q$

ដែល $p = -\frac{b}{2a}$ និង $q = -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$ ។

➤ ក្រាបនៃ $y = ax^2 + bx + c$ ជាប៉ារ៉ាបូលដែលមានកំពូល $\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{b^2 - 4ac}{4a} \right)$ និងអ័ក្សឆ្លុះមានសមីការ $x = -\frac{b}{2a}$ ។

➤ តម្លៃអតិបរមា និងអប្បបរមានៃអនុគមន៍នេះ (ក្រិទី២)៖

$y = ax^2 + bx + c$

- បើ $a > 0$ នោះ អនុគមន៍មានតម្លៃអប្បបរមាស្មើ

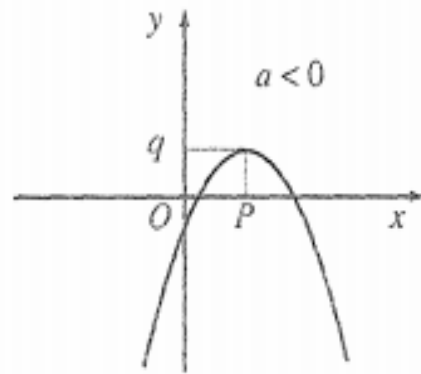
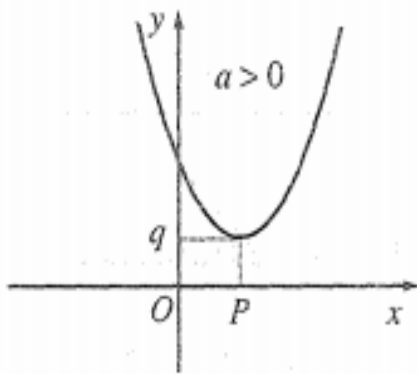
$y = -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$ (ត្រង់ $x = -\frac{b}{2a}$ ហើយ អនុគមន៍គ្មានអតិបរមាទេ។

- បើ $a < 0$ នោះ អនុគមន៍មានតម្លៃអតិបរមាស្មើ

$y = -\frac{b^2 - 4ac}{4a}$ (ត្រង់ $x = -\frac{b}{2a}$ ហើយ អនុគមន៍គ្មានអប្បបរមាទេ។

➤ បើគេសរសេរ $y = ax^2 + bx + c = a(x - p)^2 + q$ នោះគេបានក្រាបដូចខាងក្រោម៖

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០



➤ អត្ថិភាព និងសញ្ញាប្រសិនបើ (ត្រឹមត្រូវ) $f(x) = ax^2 + bx + c$

- បើ $p < 0$ នោះ $x_1 < 0 < x_2$

- បើ $p = 0$ នោះ $x_1 = 0$ ឬ $x_2 = -\frac{b}{a}$

- បើ $\begin{cases} \Delta > 0 \\ P > 0 \\ S > 0 \end{cases}$ នោះ $0 < x_1 < x_2$

- បើ $\begin{cases} \Delta > 0 \\ P > 0 \\ S < 0 \end{cases}$ នោះ $x_1 < x_2 < 0$

➤ សញ្ញាទ្វេភាព $f(x) = ax + b$ ដែល $a \neq 0$ ទ្វេភាព

$f(x) = ax + b$ មានប្រសិទ្ធភាព $x = -\frac{b}{a}$ ហើយមានសញ្ញាដូច

ខាងក្រោម៖

x	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$
$f(x)$	សញ្ញាផ្ទុយពី a	0	សញ្ញាដូច a

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

➤ សញ្ញាត្រីកោណ $f(x) = ax^2 + bx + c$

ក. បើ $\Delta < 0$ នោះ $f(x)$ មានសញ្ញាដូច a ជានិច្ច។

ខ. បើ $\Delta = 0$ នោះ $f(x)$ មានប្រសិទ្ធភាពហើយសញ្ញាដូច a កាលណា $x \neq -\frac{b}{2a}$ ។

គ. បើ $\Delta > 0$ នោះ $f(x)$ មានប្រសិទ្ធភាពជាចំនួនពិតផ្សេងគ្នា x_1 និង x_2 ។

III. អនុគមន៍សនិទាន និងអនុគមន៍អសនិទាន

➤ ចំពោះអនុគមន៍ $y = \frac{a}{x}$ កំណត់លើ $\{x | x \neq 0\}$

➤ ក្រាបតាងអនុគមន៍ $y = \frac{a}{x}$ ដែល $a \neq 0$ ហៅថា រ៉ឺឡេប៊ូល ដែលមានអ័ក្សរវាងស៊ីស និងអ័ក្សអរដោនេជា អាស៊ីមតូត។

➤ ក្រាបតាង $y = \frac{a}{x-p} + q$ គឺជារ៉ឺឡេប៊ូលដែលបានមកដោយរំកិលក្រាបតាង $y = \frac{a}{x}$ ចំនួន p ឯកតាស្របអ័ក្សរវាងស៊ីស និងចំនួន q ឯកតាស្របអ័ក្សអរដោនេ។

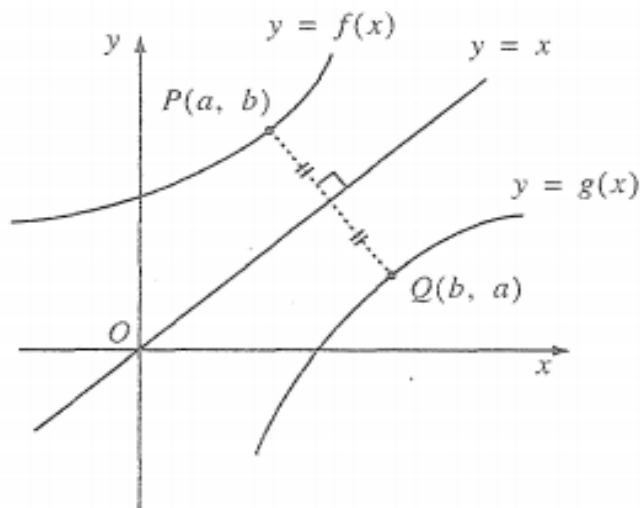
➤ រ៉ឺឡេប៊ូលនេះមានអាស៊ីមតូតឈរ និងដេកដែលមានសមីការរៀបរៀង $x = p$ និង $y = q$ ។

ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

- ក្រាបនៃ $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ កាត់អ័ក្សរវាងស៊ីសត្រង់ $\left(-\frac{b}{a}, 0\right)$
ហើយក្រាបកាត់អ័ក្សអរដោនេត្រង់ $\left(0, \frac{b}{d}\right)$ រួចមានបន្ទាត់
 $x = -\frac{d}{c}$ ជារាស្មីមធ្យម និងមានបន្ទាត់ $y = \frac{a}{c}$ ជារាស្មី
មធ្យមដែក។
- ដេនកំណត់នៃអនុគមន៍អសនិទានគឺជាសំណុំនៃតម្លៃអ
ថេរដែលធ្វើឱ្យកន្សោមវ៉ាឌីកាល់មានន័យ។
- ក្រាបតាង $y = \sqrt{x}$ គឺជារូបឆ្លុះនៃប្លង់បូលតាង $y = x^2$
តាមបំប្លែងឆ្លុះធៀបទៅនឹងបន្ទាត់ $y = x$ ដែលត្រូវនឹង
 $x \geq 0$ ។
- ក្រាបតាងអនុគមន៍អសនិទាន $y = \sqrt{ax}$ មានរាងដូចខាង
ក្រោមអាស្រ័យតាមសញ្ញានៃ a ។
- ក្រាបតាង $y = \sqrt{a\left(x + \frac{b}{a}\right)} = \sqrt{a(x - p)}$ បានដោយរំកិល
ក្រាបតាង $y = \sqrt{ax}$ ចំនួន p ឯកតាស្របអ័ក្សរវាងស៊ីស
ដែល $p = -\frac{b}{a}$ ។

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

- បើអនុគមន៍ $y = f(x)$ មានអនុគមន៍ច្រាស $y = g(x)$ យើងបាន $b = f(a)$ សមមូល $a = g(b)$ ។ ដូចនេះ ចំណុច $P(a, b)$ ស្ថិតនៅលើក្រាបនៃអនុគមន៍ $y = f(x)$ គឺសមមូលទៅនឹងចំណុច $Q(b, a)$ ស្ថិតនៅលើក្រាបនៃអនុគមន៍ច្រាស $y = g(x)$ ។ ចំណុច $P(a, b)$ និង $Q(b, a)$ ឆ្លុះគ្នាធៀបនឹងបន្ទាត់ $y = x$ ។



ជំពូក២

លំហាត់

អនុគមន៍ និងក្រាបនៃអនុគមន៍

- 1) គណនាតម្លៃលេខនៃកន្សោមខាងក្រោម៖
ក. $y = x(8 - x)$ ចំពោះ $x = 1, x = 2$
ខ. $x + 1 = |y|$ ចំពោះ $x = 0, x = 3$
- 2) តើទំនាក់ទំនងនីមួយៗខាងក្រោមជារូបមន៍ឬទេ? ព្រោះអ្វី?
ក. $y = (x - 4)^2$ ខ. $x = (y + 1)^2$
- 3) តើទំនាក់ទំនងខាងក្រោមណាខ្លះតាងរូបមន៍៖
ក. $\{(3, 1), (4, 1), (5, 1)\}$
ខ. $\{(-2, 4), (3, 4), (-2, 7)\}$
- 4) តើសមីការខាងក្រោមតាង y ជារូបមន៍នៃ x ឬទេ?
ក. $y = (x - 2)^2 - 2$ ខ. $y = 2x + 3$ គ. $|2 + y| = x$
- 5) ចំពោះ $g(x) = -x^2 + 3x - 4$ គណនាតម្លៃខាងក្រោម៖
ក. $g(1)$ ខ. $g(0)$ គ. $g(-2)$ ឃ. $g(k)$

ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

6) បើ $f(x) = 4x - 3$ និង $g(x) = x^2$ កំណត់ចំពោះគ្រប់ x ។
គណនាតម្លៃ៖

ក. $f(2)$ ខ. $f(-2)$ គ. $g(-3)$

ឃ. រកតម្លៃ a ដើម្បីឱ្យ $f(a) = g(a)$ ។

7) គេមាន $f(x) = \frac{1}{x}$ ។

ក. គណនា $f(1)$

ខ. តើគេអាចគណនាតម្លៃនៃ $f(x)$ ចំពោះ $x = 0$ បាន

ឬទេ? ព្រោះអ្វី?

8) រកដែនកំណត់នៃអនុគមន៍៖

ក. $y = -x + 3$

ខ. $f(x) = -3x + 2$

គ. $y = \frac{1}{x+1}$

ឃ. $g(x) = \frac{2x-1}{3+5x}$

9) គេឱ្យអនុគមន៍ $f(x) = \begin{cases} x+1, & x < 0 \\ -x^2+1, & x \geq 0 \end{cases}$

រកដែនកំណត់នៃអនុគមន៍ f ។

10) រកសំណុំរូបភាពនៃអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

ក. $y = x - 2$

ខ. $y = 4x - 3$

គ. $y = 3x - 4$, $(x < 2)$

ឃ. $y = x - 1$, $(x < 1)$

11) គេមានអនុគមន៍ $f(x) = x + 1$ បើ $x \geq 0$ និង $g(x) = x^2$ បើ $-1 \leq x \leq 2$ ។ រកសំណុំរូបភាពនៃអនុគមន៍ f និង g ។

12) បើ t ជារយៈពេលនៃចល័តមួយដែលមានល្បឿន 15km/h នោះចម្ងាយចរន្តកំណត់ដោយ $15t$ ។ រកដែនកំណត់ និងសំណុំរូបភាពនៃអនុគមន៍ $y = 15t$ ។

13) ចូររកឧទាហរណ៍អនុគមន៍លីនេអ៊ែរចំនួនបី។

14) តើក្រាបតាងអនុគមន៍លីនេអ៊ែរមានរាងជាអ្វី?

15) គេអោយអនុគមន៍ $f(x) = 3x - 5$ និង $g(x) = -\frac{3}{2}x + 2$ ។ សិក្សាភាពកើន ឬចុះនៃអនុគមន៍ f និង g ដោយប្រើផលធៀប $\frac{\Delta f}{\Delta x}$ និង $\frac{\Delta g}{\Delta x}$ ។

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

16) គេអោយអនុគមន៍ $f(x) = -x + 3$ និង $g(x) = \frac{1}{3}x + 2$ ។
សិក្សាភាពកើន ឬចុះនៃអនុគមន៍ f និង g ដោយប្រើផល
ធៀប $\frac{\Delta f}{\Delta x}$ និង $\frac{\Delta g}{\Delta x}$ ។

17) គេឱ្យអនុគមន៍ $f(x) = \frac{1}{x}$ ចំពោះ $x > 0$ ។

ក. ចំពោះគ្រប់តម្លៃនៃ $x \in \left\{ \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 1, 2, 4 \right\}$ គណនាតម្លៃ

$f(x)$ ។

ខ. សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍ $f(x) = \frac{1}{x}$ ចំពោះ $x > 0$ ។

18) សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

ក. $y = |x + 2|$

ខ. $y = |-x + 1| + 2$

19) រកអនុគមន៍ប្រាសនៃអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

ក. $f(x) = -2x - 4$

ខ. $f(x) = x - 3$

គ. $g(x) = -\frac{1}{x}$

ឃ. $h(x) = \frac{3}{x} + 1$

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

- 20) ក. រកអនុគមន៍ប្រាសនៃអនុគមន៍ $f(x) = -3x - 2$ ។
ខ. សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍ f និង អនុគមន៍ប្រាស f^{-1} ។

អនុគមន៍ដឺក្រេទី២ និងក្រាប

- 21) រកអនុគមន៍ដឺក្រេទី១ មានមួយអថេរចំនួនបី។
- 22) រកឧទាហរណ៍ពហុធានីដឺក្រេទី២ នៃមួយអថេរ x ។
- 23) ពិនិត្យភាពចុះ និងកើននៃអនុគមន៍៖
ក. $y = -x^2$
ខ. $y = -x^2 + 2$
គ. $y = x^2 - 4$
- 24) តើក្រាបតាងអនុគមន៍ $y = 3x^2$ មានភាពផតបែរឡើងលើ ឬចុះក្រោម? ព្រោះអ្វី?
- 25) តើក្រាបតាងអនុគមន៍ $y = -3x^2$ មានភាពផតបែរឡើង លើ ឬចុះក្រោម? ព្រោះអ្វី?
- 26) តើក្រាបតាងអនុគមន៍ $y = (x+2)^2$ បានដោយការរំកិល ក្រាបនៃអនុគមន៍ $y = x^2$ ចំនួន -2 ឯកតាស្របនឹងអ័ក្សអ្វី?

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

27) តើក្រាបតាងអនុគមន៍ $y = x^2 + 3$ បានដោយការរំកិល
ក្រាបនៃអនុគមន៍ $y = x^2$ ចំនួន 3 ឯកតាស្របនឹងអ័ក្សអ្វី?

28) តើក្រាបតាងអនុគមន៍ $y = (x - 2)^2 + 3$ បានដោយការ
រំកិលក្រាបនៃអនុគមន៍ $y = x^2$ ចំនួន ប៉ុន្មានឯកតាស្របនឹង
អ័ក្សអ្វី?

29) សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍៖

ក. $y = 3x^2$

ខ. $y = -2x^2$

គ. $y = -\frac{1}{2}x^2$

30) សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍ខាងក្រោមដោយប្រើក្រាបតាង

$y = 3x^2$

ក. $y = 3(x + 2)^2$ ខ. $y = 3(x - 1)^2$

31) សង់ក្រាបតាង $g(x) = -x^2 + 2$ ដោយប្រើក្រាបតាង

$g(x) = x^2$ ។

32) ក. សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍ $y = -3x^2$ ។

ខ. ទាញរកក្រាបតាង $y = -3(x + 2)^2$ ។

33) ក. សង់ក្រាបតាង $y = \frac{1}{2}x^2$ ។

ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

ខ. ទាញរកក្រាបតាង $y = \frac{1}{2}(x-3)^2 - 2$ ។

34) ចូររកកូអរដោនេនៃកំពូលនៃក្រាបតាងអនុគមន៍

ក. $y = (x+2)^2 - 1$

ខ. $y = (x-2)^2 + 2$

35) សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

ក. $y = 3(x-4)^2 + 1$

ខ. $y = \frac{1}{3}(x+2)^2 - 1$

គ. $y = -2(x-1)^2 + 3$

36) កំណត់កូអរដោនេនៃកំពូល និងសមីការអ័ក្សធ្លុះនៃប៉ារ៉ាបូលខាងក្រោម៖

ក. $y = x^2 + 2x + 3$

ខ. $y = -2x^2 + 8x + 1$

37) សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

ក. $y = 5x^2 + 2x - 3$

ខ. $y = 2x - \frac{1}{2}x^2$

38) ចូរសរសេរ $y = x^2 - 2x + 3$ ជាទម្រង់ $y = a(x-\alpha)^2 + \beta$ ។

ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

- 39) ក. កំណត់តម្លៃអតិបរមានៃ $y = -2x^2 + 3x + 4$ ។
 ខ. កំណត់តម្លៃអប្បបរមានៃ $y = x^2 - 4x - 3$
- 40) កំណត់តម្លៃអប្បបរមានិងអតិបរមានៃអនុគមន៍ដឺក្រេទី២ខាងក្រោម៖
- ក. $y = x^2 - 4x, (0 \leq x \leq 3)$ ។
 ខ. $y = -x^2 + 3x, (-2 \leq x \leq 1)$ ។
- 41) មានត្រីកោណកែង ABC កែងត្រង់ A ដែលជ្រុង $AB = 4cm$ ។ M ចំណុចមួយលើ $[AB]$ ដែល $AM = x$ ។ តាម M សង់ចតុកោណកែង $MNPQ$ ចារឹកក្នុងត្រីកោណនោះ។
 កំណត់តម្លៃ x ដើម្បីឱ្យចតុកោណកែងមានផ្ទៃក្រឡាអតិបរមានិងគណនាផ្ទៃក្រឡានោះ។
- 42) គេកាត់ខ្សែមួយដែលមានប្រវែង $60cm$ ជាពីរផ្នែក ហើយគេបត់ខ្សែទាំងនោះជាការេពីរ។ តើគេត្រូវកាត់ខ្សែត្រង់ណាដើម្បីឱ្យផលបូកផ្ទៃក្រឡានៃការេទាំងពីរមានតម្លៃតូចបំផុត។
- 43) សិក្សាចំនួនចំណុចប្រសព្វរវាងប៉ារ៉ាបូលតាង $y = x^2 - mx + 4$ និងរង្វង់រវាងស៊ីសទៅតាមតម្លៃ x ។
- 44) ក. សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍ $y = x^2 - 3x + 2$

ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

ខ.ដោះស្រាយសមីការ $x^2 - 3x + 2$ ដោយប្រើក្រាប។

45) ក្រាបតាង $x^2 - 3x + 2$ កាត់អ័ក្សរទាប់ស៊ីសត្រង់ពីរចំណុច
ផ្សេងគ្នា បើ៖

ក. $\Delta < 0$ ខ. $\Delta = 0$ គ. $\Delta > 0$

46) ដោះស្រាយវិសមីការតាមក្រាប៖

ក. $x^2 + 4x + 1 < 0$

ខ. $3x^2 + 7x + 3 \geq 0$

គ. $x^2 - 4x + 4 \leq 0$

47) បើបន្ទាត់ $y = mx - 8$ (ប្រសព្វខ្សែកោង $y = x^2 - 5x + m$
នោះបង្ហាញថា $m^2 + 6m - 7 \geq 0$ ។

48) ដោះស្រាយវិសមីការខាងក្រោមតាមក្រាប៖

ក. $(x - 2)(x + 4) < 0$

ខ. $x^2 + 5x - 6 \geq 0$

គ. $x^2 \leq 4$

49) កំណត់តម្លៃ k ដើម្បីឱ្យសមីការ $x^2 - kx + 4 = 0$ មានឫស
ទាំងពីរអវិជ្ជមាន។

50) ដោះស្រាយវិសមីការ៖

ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

ក. $|2x - 6| < 4$

ខ. $|2x - 3| > |x + 3|$

51) គេឱ្យសមីការ $3x^2 - 10x - 3m + 1 = 0$ ។ កំណត់តម្លៃ m ដើម្បីឱ្យសមីការមានឬសទាំងពីរអវិជ្ជមាន។

អនុគមន៍សនិទាន និងអនុគមន៍អសនិទាន

52) គេឱ្យអនុគមន៍ $y = \frac{2}{x-1}$ ។

គណនា $f(-3), f(0), f(5)$ ។

53) រកផលចែកនៃពហុធា $x+1$ និង $-x+5$ ។

54) រកដេនកំណត់នៃអនុគមន៍៖

ក. $y = \frac{x-1}{3-x}$ ខ. $y = \frac{3x+4}{x+4}$ គ. $y = -\frac{2}{x-1}$

ឃ. $y = \frac{1}{x-2}$ ង. $y = \frac{x-1}{2-x} + 3$

55) សង់ក្រាបនៃអនុគមន៍៖

ក. $y = \frac{2}{x}$ ខ. $y = -\frac{3}{x}$

56) សង់ក្រាបនៃអនុគមន៍ $y = \frac{4}{x}$ ហើយរកកូអរដោនេនៃ

ចំណុចប្រសព្វរវាងខ្សែកោង និងបន្ទាត់ $y = x$ ។

ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

57) សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍៖

ក. $y = -\frac{2}{x}$ ខ. $y = -\frac{2}{x} + 5$

គ. $y = -\frac{2}{x-2}$ ឃ. $y = -\frac{2}{x-2} + 5$

58) សង់ក្រាប និងកំណត់សមីការរាស្មីមតូតនៃអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

ក. $y = \frac{2}{x-3}$ ខ. $y = \frac{3}{x+1} - 2$

គ. $y = -\frac{1}{x-3} + 4$ ឃ. $y = \frac{5}{x-7} - 3$

59) សង់ក្រាបតាង $y = \frac{1}{x-1} - 2$ ដោយប្រើក្រាបតាង $y = \frac{1}{x}$ ។

60) y ជាអនុគមន៍នៃ x ។ សង់ក្រាបតាង y ដែលកំណត់ដោយសមីការខាងក្រោម៖

ក. $(x+1)y = -1$ ខ. $(x-1)(y+2) = 4$

61) សង់ក្រាប និងកំណត់សមីការរាស្មីមតូតនៃអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

ក. $y = \frac{3x}{x-1}$ ខ. $y = \frac{1-2x}{x+2}$

គ. $y = \frac{x-1}{2-x}$ ឃ. $y = -\frac{1}{x-2} + 3$

ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

62) គេមានអនុគមន៍ $f(x) = \sqrt{-x}$ និង $g(x) = \sqrt{2-3x}$ ។

រកដែនកំណត់នៃអនុគមន៍ f និង g ។

63) គេមានអនុគមន៍ $f(x) = \sqrt{-3x}$ និង $g(x) = \sqrt{1-x}$

គណនា $f(0)$, $f\left(-\frac{4}{3}\right)$, $g(1)$, $g(-3)$ ។

64) សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍រសេនីទាន៖

ក. $y = -\sqrt{x}$, $(x \geq 0)$

ខ. $y = \sqrt{2x}$

គ. $y = \sqrt{-\frac{1}{2}x}$

ឃ. $y = -\sqrt{3x}$

65) គេមានអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

$$f(x) = \sqrt{x-1}$$

$$g(x) = \sqrt{2x-4}$$

ក. រកដែនកំណត់នៃអនុគមន៍ f , g

ខ. គណនា $f(1)$, $f(5)$, $g(2)$, $g(3)$

66) សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍រសេនីទានខាងក្រោម៖

ក. $y = \sqrt{x-3}$

ខ. $y = \sqrt{1-x}$

ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

គ. $y = \sqrt{2x-4} + 2$

67) កំណត់កូអរដោនេនៃចំណុចប្រសព្វនៃក្រាបតាងគូអរនុគមន៍ខាងក្រោម

ក. $\begin{cases} y = \sqrt{x-2} \\ y = \frac{1}{3}x \end{cases}$

ខ. $\begin{cases} y = -\sqrt{x} \\ y = x-1 \end{cases}$

គ. $\begin{cases} y = \sqrt{x+2} \\ y = x+2 \end{cases}$

68) គេមានសមីការ $\sqrt{x} = x$ តើតម្លៃ $x = -4$, $x = 1$ មួយណាជាឫសសមីការ?

69) សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍ខាងក្រោម និងរកអនុគមន៍ប្រាសរបស់វា៖

ក. $y = x^2 - 1 \ (x \geq 0)$

ខ. $y = \frac{2}{x} + 1, (x > 0)$

70) រកអនុគមន៍ប្រាសនៃអនុគមន៍ $y = x^2 - 2$ ដែលមានដែនកំណត់ $\{x \mid x \leq 0\}$ រួចរកដែនកំណត់នៃអនុគមន៍ប្រាសនេះ។

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

71) គេមានអនុគមន៍ f និង f^{-1} កំណត់ដោយ៖

$$f : x \mapsto y = f(x) = x^2 - 2 \text{ លើចន្លោះ } [0, 3] \text{ ។}$$

ក. សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍ f និង f^{-1} ។

ខ. រកតម្លៃ x ដើម្បីឱ្យ $f(x) = f^{-1}(x)$ ។

72) សង់ក្រាបនៃអនុគមន៍ $y = x - 2, (x \leq 0)$ និងក្រាបនៃអនុគមន៍ប្រាសរបស់វាគឺ $y = -\sqrt{x+2}$ ។

73)

ជំពូក៣

ដំណោះស្រាយ

អនុគមន៍ និងក្រាបនៃអនុគមន៍
លំហាត់

1) គណនាតម្លៃលេខនៃកន្សោមខាងក្រោម៖

ក. $y = x(8 - x)$ ចំពោះ $x = 1, x = 2$

ខ. $x + 1 = |y|$ ចំពោះ $x = 0, x = 3$

ដំណោះស្រាយ

1. គណនាតម្លៃលេខនៃកន្សោមខាងក្រោម៖

ក. $y = x(8 - x)$

ចំពោះ $x = 1$ នោះ $y = 1(8 - 1) = 7$

ចំពោះ $x = 2$ នោះ $y = 2(8 - 2) = 2 \times 6 = 12$

ខ. $x + 1 = |y|$

ចំពោះ $x = 0$ នោះ $0 + 1 = |y|$

$$|y| = 1$$

$$\Rightarrow y = \pm 1$$

ចំពោះ $x = 3$ នោះ $3 + 1 = |y|$

$$|y| = 4$$

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

$$\Rightarrow y = \pm 4$$

លំហាត់

2) តើទំនាក់ទំនងនីមួយៗខាងក្រោមជារូបមន៍ឬទេ?
ព្រោះអ្វី?

ក. $y = (x-4)^2$ ខ. $x = (y+1)^2$

ដំណោះស្រាយ

តើទំនាក់ទំនងនីមួយៗខាងក្រោមជារូបមន៍ឬទេ? ព្រោះអ្វី?

ក. $y = (x-4)^2$

ឧទាហរណ៍ $x = 2$ គេបាន $y = (2-4)^2 = (-2)^2 = 4$

នោះ $y = f(x)$ ជារូបមន៍ ព្រោះកាលណាគេឱ្យតម្លៃ x មួយ
គេបានរូបភាព y តែមួយគត់។

ខ. $x = (y+1)^2$

ឧទាហរណ៍ $x = 1$

គេបាន $1 = (y+1)^2$

$$\Rightarrow y+1 = \pm\sqrt{1}$$

$$y = -1 \pm 1$$

នាំឱ្យ $y = -2, y = 0$

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

នោះ $y = f(x)$ មិនមែនជាអនុគមន៍ទេ

ព្រោះកាលណាគេឱ្យតម្លៃ x មួយ គេបានរូបភាព y ពីរ។

លំហាត់

3) តើទំនាក់ទំនងខាងក្រោមណាខ្លះតាងអនុគមន៍៖

ក. $\{(3,1), (4,1), (5,1)\}$

ខ. $\{(-2,4), (3,4), (-2,7)\}$

ដំណោះស្រាយ

ក. ជាអនុគមន៍

ខ. មិនមែនជាអនុគមន៍

លំហាត់

4) តើសមីការខាងក្រោមតាង y ជាអនុគមន៍នៃ x ឬទេ?

ក. $y = (x-2)^2 - 2$ ខ. $y = 2x + 3$ គ. $|2+y| = x$

ដំណោះស្រាយ

តើសមីការខាងក្រោមតាង y ជាអនុគមន៍នៃ x ឬទេ?

ក. $y = (x-2)^2 - 2$

ឧទាហរណ៍៖ បើ $x = 1$ នោះ $y = (1-2)^2 - 2 = -1$

ដូចនេះ y ជាអនុគមន៍នៃ x

ខ. $y = 2x + 3$

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

ឧទាហរណ៍៖ បើ $x=1$ នោះ $y=2\times 1+3=5$

ដូចនេះ y ជាអនុគមន៍នៃ x

$$\text{គ. } |2+y|=x$$

ឧទាហរណ៍៖ បើ $x=1$ នោះ $|2+y|=1$

$$2+y=\pm 1$$

$$y=\pm 1-2$$

$$\text{គេបាន } y=-3, y=-1$$

ដូចនេះ y មិនមែនជាអនុគមន៍នៃ x ទេ។

លំហាត់

5) ចំពោះ $g(x)=-x^2+3x-4$ ។ គណនាតម្លៃខាងក្រោម៖

$$\text{ក. } g(1) \quad \text{ខ. } g(0) \quad \text{គ. } g(-2) \quad \text{ឃ. } g(k)$$

ដំណោះស្រាយ

$$\text{ចំពោះ } g(x)=-x^2+3x-4$$

គណនាតម្លៃខាងក្រោម៖

$$\text{ក. } g(1)$$

គេបាន

$$\begin{aligned} g(1) &= -1^2 + 3 \times 1 - 4 \\ &= -1 + 3 - 4 = -2 \end{aligned}$$

ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

ខ. $g(0)$

គេបាន

$$\begin{aligned} g(0) &= -0^2 + 3 \times 0 - 4 \\ &= -4 \end{aligned}$$

គ. $g(-2)$

គេបាន

$$\begin{aligned} g(-2) &= -(-2)^2 + 3(-2) - 4 \\ &= -4 - 6 - 4 \\ &= -14 \end{aligned}$$

ឃ. $g(k)$

គេបាន

$$g(k) = -k^2 + 3k - 4$$

លំហាត់

6) បើ $f(x) = 4x - 3$ និង $g(x) = x^2$ កំណត់ចំពោះគ្រប់ x ។

គណនាតម្លៃ៖

ក. $f(2)$

ខ. $f(-2)$

គ. $g(-3)$

ឃ. រកតម្លៃ a ដើម្បីឱ្យ $f(a) = g(a)$ ។

ដំណោះស្រាយ

បើ $f(x) = 4x - 3$ និង $g(x) = x^2$ កំណត់ចំពោះគ្រប់ x

ក្របខណ្ឌហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

គណនាតម្លៃ៖

ក. $f(2)$

ដោយ $f(x) = 4x - 3$

គេបាន $f(2) = 4 \times 2 - 3 = 5$

ខ. $f(-2)$

ដោយ $f(x) = 4x - 3$

គេបាន $f(-2) = 4(-2) - 3 = -11$

គ. $g(-3)$

ដោយ $g(x) = x^2$

គេបាន $g(-3) = (-3)^2 = 9$

ឃ. រកតម្លៃ a ដើម្បីឱ្យ $f(a) = g(a)$

ដោយ $f(a) = 4a - 3$ និង $g(a) = a^2$

ដើម្បីឱ្យ $f(a) = g(a)$

គេបាន $4a - 3 = a^2$

ឬ $a^2 - 4a + 3 = 0$

នោះ $a = 1, a = 3$

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

លំហាត់

7) គេមាន $f(x) = \frac{1}{x}$ ។

ក. គណនា $f(1)$

ខ. តើគេអាចគណនាតម្លៃនៃ $f(x)$ ចំពោះ $x = 0$

បានឬទេ? ព្រោះអ្វី?

ដំណោះស្រាយ

ក. គណនា $f(1)$

ដោយ $f(x) = \frac{1}{x}$

គេបាន $f(1) = \frac{1}{1} = 1$

ខ. គេមិនអាចគណនាតម្លៃនៃ $f(x)$ ចំពោះ $x = 0$ បានទេ
ព្រោះគេមិនអាចយក 1 ចែកនឹង 0 បាន។

លំហាត់

8) រកដេនកំណត់នៃអនុគមន៍៖

ក. $y = -x + 3$

ខ. $f(x) = -3x + 2$

គ. $y = \frac{1}{x+1}$

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

$$\text{ឃ. } g(x) = \frac{2x-1}{3+5x}$$

ដំណោះស្រាយ

រកដែនកំណត់នៃអនុគមន៍៖

$$\text{ក. } y = -x + 3$$

កំណត់ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x

ដូចនេះ $D = \mathbb{R}$

$$\text{ខ. } f(x) = -3x + 2$$

កំណត់ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x

ដូចនេះ $D = \mathbb{R}$

$$\text{គ. } y = \frac{1}{x+1}$$

ប្រភាគ $y = \frac{1}{x+1}$ គ្មានន័យចំពោះភាគបែងស្មើសូន្យ

ដោយ $x+1=0$ នាំឱ្យ $x=-1$

នោះអនុគមន៍មានន័យលុះត្រាតែ $x \neq -1$

ដូចនេះ ដែនកំណត់ $D = \mathbb{R} - \{-1\}$ ។

$$\text{ឃ. } g(x) = \frac{2x-1}{3+5x}$$

ប្រភាគ $g(x) = \frac{2x-1}{3+5x}$ គ្មានន័យចំពោះភាគបែងស្មើសូន្យ

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

ដោយ $3+5x=0$ នាំឱ្យ $x=-\frac{3}{5}$

នោះអនុគមន៍មានន័យលុះត្រាតែ $x \neq -\frac{3}{5}$

ដូចនេះ ដែនកំណត់ $D = \mathbb{R} - \left\{ -\frac{3}{5} \right\}$ ។

លំហាត់

9) គេឱ្យអនុគមន៍ $f(x) = \begin{cases} x+1, & x < 0 \\ -x^2+1, & x \geq 0 \end{cases}$

រកដែនកំណត់នៃអនុគមន៍ f ?

ដំណោះស្រាយ

f កំណត់ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x

លំហាត់

10) រកសំណុំរូបភាពនៃអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

ក. $y = x - 2$

ខ. $y = 4x - 3$

គ. $y = 3x - 4$, $(x < 2)$

ឃ. $y = x - 1$, $(x < 1)$

ដំណោះស្រាយ

រកសំណុំរូបភាពនៃអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

ក. $y = x - 2$

អនុគមន៍កំណត់ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x

ដូចនេះ គេបានសំណុំរូបភាព I ជាសំណុំចំនួនពិត។

ខ. $y = 4x - 3$

អនុគមន៍កំណត់ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x

ដូចនេះ គេបានសំណុំរូបភាព I ជាសំណុំចំនួនពិត។

គ. $y = 3x - 4$, $(x < 2)$

ចំពោះគ្រប់ $x < 2$ គេបាន $3x < 6$

$$3x - 4 < 6 - 4$$

នោះ $y < 2$

ដូចនេះ សំណុំរូបភាព $I = \{y \mid y < 2\}$

ឃ. $y = x - 1$, $(x < 1)$

ចំពោះគ្រប់ $x < 1$ គេបាន $x - 1 < 1 - 1$

នោះ $y < 0$

ដូចនេះ សំណុំរូបភាព $I = \{y \mid y < 0\}$

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

លំហាត់

11) គេមានអនុគមន៍ $f(x) = x + 1$ បើ $x \geq 0$ និង $g(x) = x^2$ បើ $-1 \leq x \leq 2$ ។ រកសំណុំរូបភាពនៃអនុគមន៍ f និង g ។

ដំណោះស្រាយ

រកសំណុំរូបភាពនៃអនុគមន៍ f និង g

ដោយ $f(x) = x + 1$ បើ $x \geq 0$

ចំពោះគ្រប់ $x \geq 0$ គេបាន $x + 1 \geq 1$

នោះ $y \geq 1$

ដូចនេះ សំណុំរូបភាព $I_f = \{y \mid y \geq 1\}$

ដោយ $g(x) = x^2$ បើ $-1 \leq x \leq 2$

ចំពោះគ្រប់ $-1 \leq x \leq 2$ គេបាន $0 \leq x^2 \leq 4$

នោះ $0 \leq y \leq 4$

ដូចនេះ សំណុំរូបភាព $I_g = \{y \mid 0 \leq y \leq 4\}$

លំហាត់

12) បើ t ជារយៈពេលនៃចល័តមួយដែលមានល្បឿន 15 km/h នោះចម្ងាយចរន្តកំណត់ដោយ $15t$ ។ រកដែនកំណត់ និងសំណុំរូបភាពនៃអនុគមន៍ $y = 15t$ ។

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

ដំណោះស្រាយ

ដោយ $D = \{t \mid t > 0\}$

នោះ គេបានសំណុំរូបភាព $I = \{y \mid y > 0\}$

លំហាត់

13) ចូររកឧទាហរណ៍អនុគមន៍លីនេអ៊ែរចំនួនបី។

ដំណោះស្រាយ

ចូររកឧទាហរណ៍អនុគមន៍លីនេអ៊ែរចំនួនបី

$$f(x) = 5x - 3$$

$$g(x) = -\frac{1}{2}x + 5$$

$$h(x) = x$$

សំនួរ

14) តើក្រាបតាងអនុគមន៍លីនេអ៊ែរមានរាងជាអ្វី?

ចម្លើយ

បន្ទាត់

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

លំហាត់

15) គេអោយអនុគមន៍ $f(x) = 3x - 5$ និង $g(x) = -\frac{3}{2}x + 2$ ។
 សិក្សាភាពកើន ឬចុះនៃអនុគមន៍ f និង g
 ដោយប្រើផលធៀប $\frac{\Delta f}{\Delta x}$ និង $\frac{\Delta g}{\Delta x}$ ។

ដំណោះស្រាយ

សិក្សាភាពកើន ឬចុះនៃអនុគមន៍ f និង g

$$\begin{aligned}\frac{\Delta f}{\Delta x} &= \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{(3x_2 - 5) - (3x_1 - 5)}{x_2 - x_1} \\ &= \frac{3x_2 - 3x_1}{x_2 - x_1} \\ &= \frac{3(x_2 - x_1)}{x_2 - x_1} \\ &= 3 > 0\end{aligned}$$

ដោយ $\frac{\Delta f}{\Delta x} > 0$

ដូចនេះ អនុគមន៍ f ជាអនុគមន៍កើន។

$$\frac{\Delta g}{\Delta x} = \frac{g(x_2) - g(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{\left(-\frac{3}{2}x_2 + 2\right) - \left(-\frac{3}{2}x_1 + 2\right)}{x_2 - x_1}$$

ក្របខណ្ឌអនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

$$\begin{aligned}
 &= \frac{-\frac{3}{2}(x_2 - x_1)}{x_2 - x_1} \\
 &= -\frac{3}{2} < 0
 \end{aligned}$$

ដោយ $\frac{\Delta g}{\Delta x} < 0$

ដូចនេះ អនុគមន៍ g ជាអនុគមន៍ចុះ។

លំហាត់

16) គេអោយអនុគមន៍ $f(x) = -x + 3$ និង $g(x) = \frac{1}{3}x + 2$ ។

សិក្សាភាពកើន ឬចុះនៃអនុគមន៍ f និង g

ដោយប្រើផលធៀប $\frac{\Delta f}{\Delta x}$ និង $\frac{\Delta g}{\Delta x}$ ។

ដំណោះស្រាយ

សិក្សាភាពកើន ឬចុះនៃអនុគមន៍ f និង g

$$\begin{aligned}
 \frac{\Delta f}{\Delta x} &= \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{(-x_2 + 3) - (-x_1 + 3)}{x_2 - x_1} \\
 &= \frac{-x_2 + x_1}{x_2 - x_1} \\
 &= \frac{-(x_2 - x_1)}{x_2 - x_1} \\
 &= -1 < 0
 \end{aligned}$$

ក្របខណ្ឌហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

ដោយ $\frac{\Delta f}{\Delta x} < 0$

ដូចនេះ: អនុគមន៍ f ជាអនុគមន៍ចុះ។

$$\begin{aligned}\frac{\Delta g}{\Delta x} &= \frac{g(x_2) - g(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{\left(\frac{1}{3}x_2 + 2\right) - \left(\frac{1}{3}x_1 + 2\right)}{x_2 - x_1} \\ &= \frac{\frac{1}{3}x_2 - \frac{1}{3}x_1}{x_2 - x_1} \\ &= \frac{\frac{1}{3}(x_2 - x_1)}{x_2 - x_1} \\ &= \frac{1}{3} > 0\end{aligned}$$

ដោយ $\frac{\Delta g}{\Delta x} > 0$

ដូចនេះ: អនុគមន៍ g ជាអនុគមន៍កើន។

17) គេឱ្យអនុគមន៍ $f(x) = \frac{1}{x}$ ចំពោះ $x > 0$ ។

ក. ចំពោះគ្រប់តម្លៃនៃ $x \in \left\{\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 1, 2, 4\right\}$ គណនាតម្លៃ

$f(x)$ ។

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

ខ. សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍ $f(x) = \frac{1}{x}$ ចំពោះ $x > 0$ ។

ដំណោះស្រាយ

ក. គណនាតម្លៃ $f(x)$

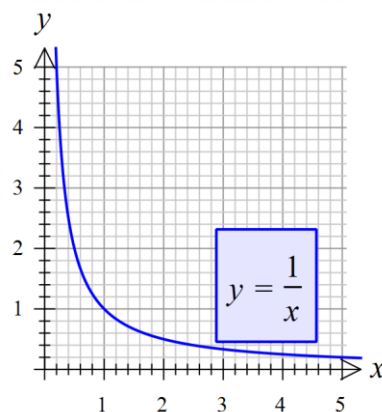
យើងមាន $f(x) = \frac{1}{x}$ នៃល $x \in \left\{ \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 1, 2, 4 \right\}$

- ចំពោះ $x = \frac{1}{4}$ នោះ $f\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{\frac{1}{4}} = 1 \times 4 = \boxed{4}$
- ចំពោះ $x = \frac{1}{2}$ នោះ $f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 1 \times 2 = \boxed{2}$
- ចំពោះ $x = 1$ នោះ $f(1) = \frac{1}{1} = \boxed{1}$
- ចំពោះ $x = 2$ នោះ $f(2) = \frac{1}{2} = \boxed{\frac{1}{2}}$
- ចំពោះ $x = 4$ នោះ $f(4) = \frac{1}{4} = \boxed{\frac{1}{4}}$

ខ. សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍ $f(x) = \frac{1}{x}$

យើងមាន

x	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4
y	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$



ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

18) សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

ក. $y = |x + 2|$

ខ. $y = |-x + 1| + 2$

ដំណោះស្រាយ

ក. $y = |x + 2|$

អនុគមន៍មានដែនកំណត់ $D = \mathbb{R}$ ចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}$

នោះ $y = |x + 2| \geq 0$

$I = \{y \mid y \geq 0\}$

- ចំពោះ $x \geq -2$ នោះ $y = x + 2$

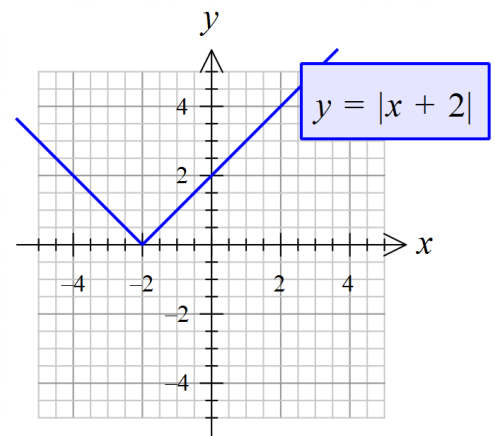
តារាងតម្លៃលេខ

x	-2	0
y	0	2

- ចំពោះ $x < -2$ នោះ $y = -x - 2$

តារាងតម្លៃលេខ

x	-3	-4
y	1	2



ខ. $y = |-x + 1| + 2$

អនុគមន៍មានដែនកំណត់ $D = \mathbb{R}$ ចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}$

នោះ $y = |-x + 1| + 2 \geq 2$

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

$$I = \{y \mid y \geq 2\}$$

- ចំពោះ $x \leq 1$ នោះ $y = -x + 1 + 2 = -x + 3$

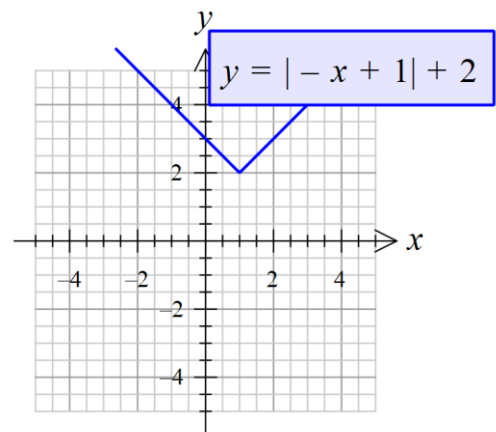
តារាងតម្លៃលេខ

x	1	0
y	2	3

- ចំពោះ $x > 1$ នោះ $y = x - 1 + 2 = x + 1$

តារាងតម្លៃលេខ

x	2	3
y	3	4



19) រកអនុគមន៍ប្រាសនៃអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

ក. $f(x) = -2x - 4$

ខ. $f(x) = x - 3$

គ. $g(x) = -\frac{1}{x}$

ឃ. $h(x) = \frac{3}{x} + 1$

ដំណោះស្រាយ

ក. $f(x) = -2x - 4$

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

ជំនួស $f(x)$ ដោយ y យើងបាន $y = -2x - 4$

ឬ x ជា y និង y ជា x យើងបាន $x = -2y - 4$

$$\text{នាំឲ្យ } y = \frac{-x-4}{2}$$

ជំនួស y ដោយ $f^{-1}(x)$ យើងបាន $f^{-1}(x) = \frac{-x-4}{2}$

ដូចនេះអនុគមន៍ច្រាសនៃ $f(x)$ គឺ $f^{-1}(x) = \frac{-x-4}{2}$

ខ. $f(x) = x - 3$

ជំនួស $f(x)$ ដោយ y យើងបាន $y = x - 3$

ឬ x ជា y និង y ជា x យើងបាន $x = y - 3$

$$\text{នាំឲ្យ } y = x + 3$$

ជំនួស y ដោយ $f^{-1}(x)$ យើងបាន $f^{-1}(x) = x + 3$

ដូចនេះអនុគមន៍ច្រាសនៃ $f(x)$ គឺ $f^{-1}(x) = x + 3$

គ. $g(x) = -\frac{1}{x}$

ជំនួស $g(x)$ ដោយ y យើងបាន $y = -\frac{1}{x}$

ឬ x ជា y និង y ជា x យើងបាន $x = -\frac{1}{y}$

$$\text{នាំឲ្យ } y = -\frac{1}{x}$$

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

ជំនួយ y ដោយ $g^{-1}(x)$ យើងបាន $g^{-1}(x) = -\frac{1}{x}$

ដូចនេះអនុគមន៍ប្រាសនៃ $g(x)$ គឺ $\boxed{g^{-1}(x) = -\frac{1}{x}}$

ឃ. $h(x) = \frac{3}{x} + 1$

ជំនួស $h(x)$ ដោយ y យើងបាន $y = \frac{3}{x} + 1$

ប្តូរ x ជា y និង y ជា x យើងបាន $x = \frac{3}{y} + 1$

នាំឲ្យ $y = \frac{3}{x-1}$

ជំនួយ y ដោយ $h^{-1}(x)$ យើងបាន $h^{-1}(x) = \frac{3}{x-1}$

ដូចនេះអនុគមន៍ប្រាសនៃ $h(x)$ គឺ $\boxed{h^{-1}(x) = \frac{3}{x-1}}$

20) ក. រកអនុគមន៍ប្រាសនៃអនុគមន៍ $f(x) = -3x - 2$ ។

ខ. សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍ f និង អនុគមន៍ប្រាស f^{-1} ។

ដំណោះស្រាយ

ក. រកអនុគមន៍ប្រាសនៃ $f(x) = -3x - 2$

ជំនួស $f(x)$ ដោយ y យើងបាន $y = -3x - 2$

ប្តូរ x ជា y និង y ជា x យើងបាន $x = -3y - 2$

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

នាំឱ្យ $y = \frac{-x-2}{3}$

ជំនួយ y ដោយ $f^{-1}(x)$ យើងបាន $f^{-1}(x) = \frac{-x-2}{3}$

ដូចនេះអនុគមន៍ប្រាសនៃ $f(x)$ គឺ $\boxed{f^{-1}(x) = \frac{-x-2}{3}}$

ខ. សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍ f និង អនុគមន៍ប្រាស f^{-1} ។

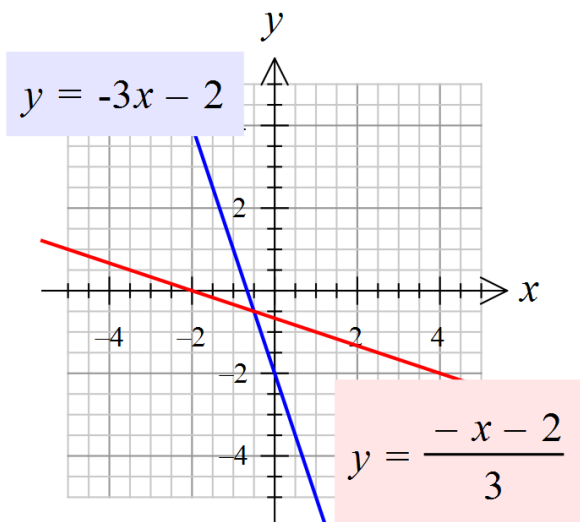
$f(x) = -3x - 2$

តារាងតម្លៃលេខ

x	0	$-\frac{2}{3}$
y	-2	0

$f^{-1}(x) = \frac{-x-2}{3}$

x	0	-2
y	$-\frac{2}{3}$	0



អនុគមន៍ដឺក្រេទី២ និងក្រាប

21) រកអនុគមន៍ដឺក្រេទី១ មានមួយអថេរចំនួនបី។

ចម្លើយ

១. $y = 3x + 1$

២. $y = x - 1$

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

៣. $y = -x + 1$

22) រកឧទាហរណ៍ពហុធានីក្រទី២ នៃមួយអថេរ x ។

ចម្លើយ

$y = x^2 + 1$

23) ពិនិត្យភាពចុះ និងកើននៃអនុគមន៍៖

ក. $y = -x^2$

ខ. $y = -x^2 + 2$

គ. $y = x^2 - 4$

ដំណោះស្រាយ

ក. $y = -x^2$

កំណើនអថេរ $\Delta x = x_2 - x_1 > 0$

កំណើនអនុគមន៍ $\Delta f = f(x_2) - f(x_1)$

$\Delta f = -(x_2 - x_1)(x_2 + x_1)$

គេបាន $\frac{\Delta f}{\Delta x} = -(x_1 + x_2)$

ដូចនេះ អនុគមន៍ f កើនចំពោះគ្រប់ $x < 0$

អនុគមន៍ f ចុះចំពោះគ្រប់ $x > 0$

24) តើក្រាបតាងអនុគមន៍ $y = 3x^2$ មានភាពផតបែរឡើងលើ ឬចុះក្រោម? ព្រោះអ្វី?

ចម្លើយ

ក្រាបតាងអនុគមន៍ $y = 3x^2$ មានភាពផតបែរឡើងលើ។

ព្រោះមេគុណ $a = 3 > 0$

25) តើក្រាបតាងអនុគមន៍ $y = -3x^2$ មានភាពផតបែរឡើងលើ ឬចុះក្រោម? ព្រោះអ្វី?

ចម្លើយ

ក្រាបតាងអនុគមន៍ $y = -3x^2$ មានភាពផតបែរចុះក្រោម។

ព្រោះមេគុណ $a = -3 < 0$

26) តើក្រាបតាងអនុគមន៍ $y = (x + 2)^2$ បានដោយការរំកិលក្រាបនៃអនុគមន៍ $y = x^2$ ចំនួន -2 ឯកតាស្របនឹងអ័ក្សអ្វី?

ចម្លើយ

ក្រាបតាងអនុគមន៍ $y = (x + 2)^2$

បានដោយការរំកិលក្រាបនៃអនុគមន៍ $y = x^2$ ចំនួន -2

ឯកតាទៅឆ្វេងស្របនឹងអ័ក្សអរដោនេ។

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

- 27) តើក្រាបតាងអនុគមន៍ $y = x^2 + 3$
 បានដោយការរំកិលក្រាបនៃអនុគមន៍ $y = x^2$ ចំនួន 3
 ឯកតាស្របនឹងអ័ក្សអ្វី?

ចម្លើយ

- ក្រាបតាងអនុគមន៍ $y = x^2 + 3$
 បានដោយការរំកិលក្រាបនៃអនុគមន៍ $y = x^2$ ចំនួន 3
 ឯកតាទៅលើស្របនឹងអ័ក្សរវាងស៊ីស។

- 28) តើក្រាបតាងអនុគមន៍ $y = (x - 2)^2 + 3$
 បានដោយការរំកិលក្រាបនៃអនុគមន៍ $y = x^2$ ចំនួន
 ប៉ុន្មានឯកតាស្របនឹងអ័ក្សអ្វី?

ចម្លើយ

- ក្រាបតាងអនុគមន៍ $y = (x - 2)^2 + 3$
 បានដោយការរំកិលក្រាបនៃអនុគមន៍ $y = x^2$ ចំនួន
 ២ទៅស្តាំឯកតាស្របនឹងអ័ក្សអរដោនេ
 និង៣ឯកតាទៅលើស្របនឹងអ័ក្សរវាងស៊ីស។

- 29) សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍៖

ក. $y = 3x^2$

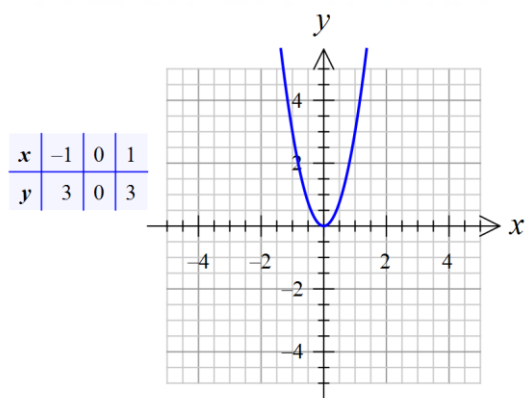
ខ. $y = -2x^2$

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

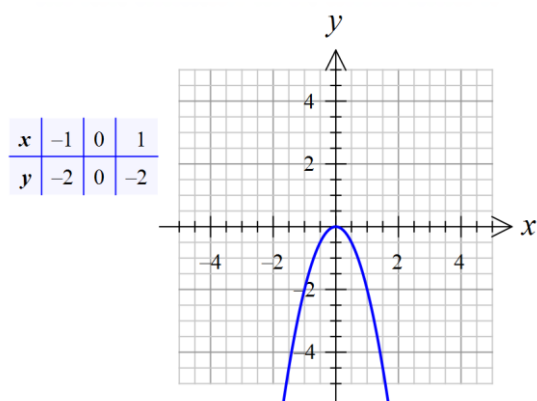
គ. $y = -\frac{1}{2}x^2$

ចម្លើយ

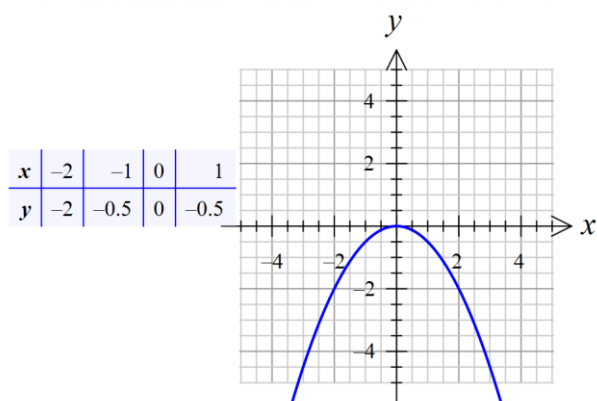
ក. $y = 3x^2$



ខ. $y = -2x^2$



គ. $y = -\frac{1}{2}x^2$



កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

30) សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍ខាងក្រោមដោយប្រើក្រាបតាង

$$y = 3x^2$$

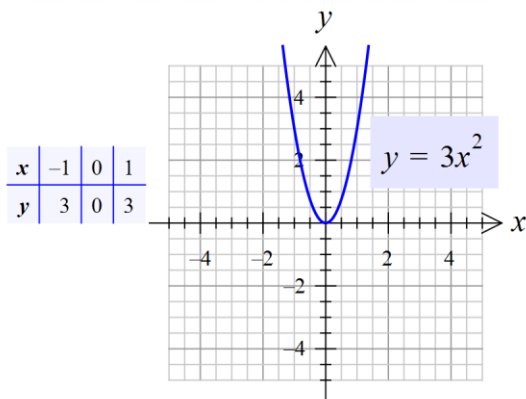
ក. $y = 3(x + 2)^2$

ខ. $y = 3(x - 1)^2$

ចម្លើយ

សង់ក្រាបនៃអនុគមន៍ $y = 3x^2$

អនុគមន៍ $y = 3x^2$ មានក្រាប



ក. $y = 3(x + 2)^2$

ក្រាបនៃអនុគមន៍

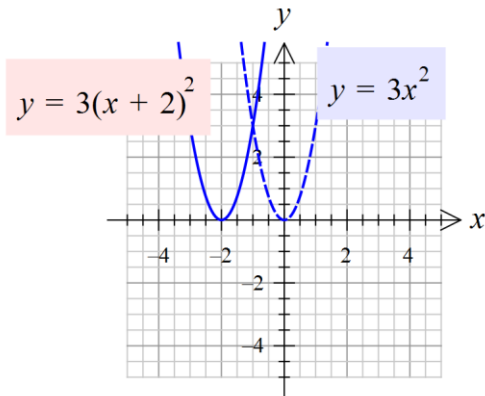
$$y = 3(x + 2)^2$$

បានដោយសារការរំកិលក្រាបនៃអនុ.

$$y = 3x^2$$

ចំនួន២ឯកតាទៅឆ្វេង (ស្របអ័ក្សអរដោនេ។

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០



ខ. $y = 3(x - 1)^2$

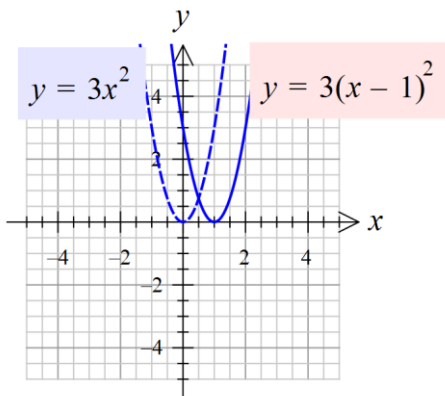
ក្រាបនៃអនុគមន៍

$$y = 3(x - 1)^2$$

បានដោយសារការរំកិលក្រាបនៃអនុ.

$$y = 3x^2$$

ចំនួន១ឯកតាទៅស្តាំ (ស្របអក្សរអរដោនេ។



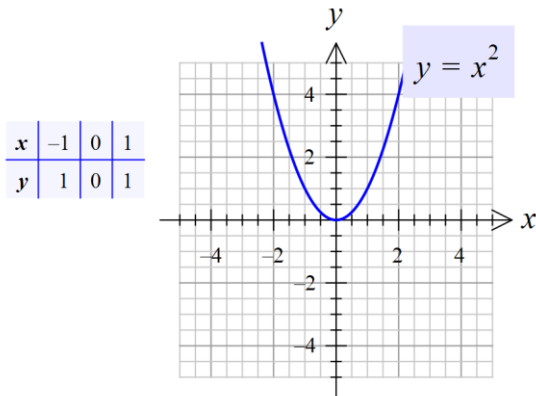
31) សង់ក្រាបតាង $g(x) = -x^2 + 2$ ដោយប្រើក្រាបតាង

$$g(x) = x^2$$

ចម្លើយ

អនុគមន៍ $g(x) = x^2$ មានក្រាប

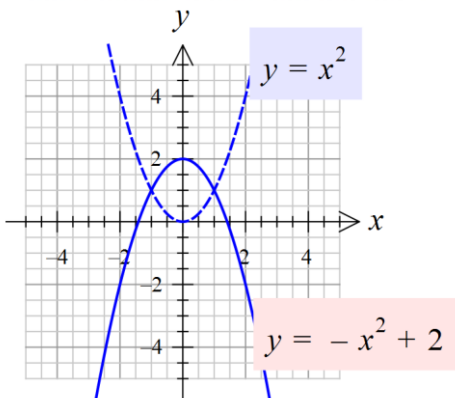
កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០



ក្រាបអនុគមន៍ $g(x) = -x^2 + 2$ បានដោយបង្លែងឆ្លុះនៃអនុ.

$$g(x) = x^2$$

ហើយរំកិលឡើងលើចំនួន២ឯកតា (ស្របអក្សររាប់ស៊ីស។



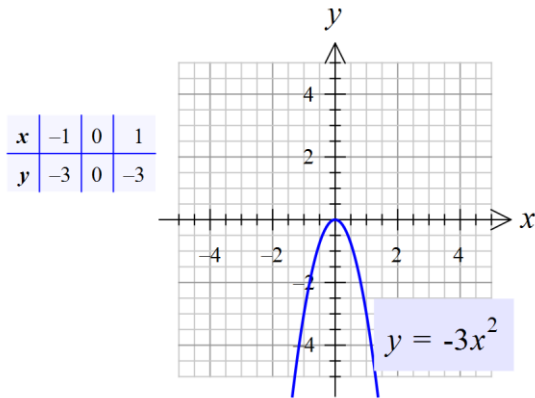
32) ក. សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍ $y = -3x^2$ ។

ខ. ទាញរកក្រាបតាង $y = -3(x+2)^2$ ។

ចម្លើយ

ក. សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍ $y = -3x^2$

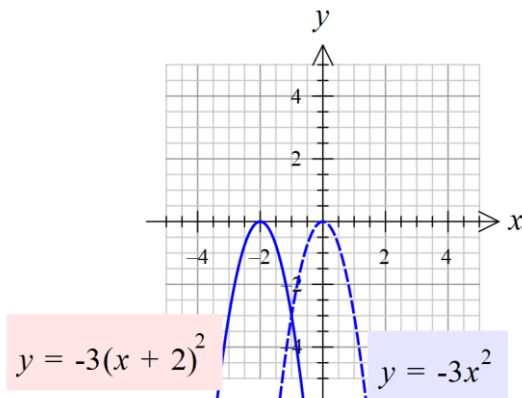
កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០



ខ. ទាញរកក្រាបតាង $y = -3(x+2)^2$

ក្រាបនៃ $y = -3(x+2)^2$ បានដោយរំកិលក្រាបនៃអនុ.

$y = -3x^2$ ទៅឆ្វេងចំនួន២ឯកតា (ស្របនឹងអក្សរអរដោនេ)។

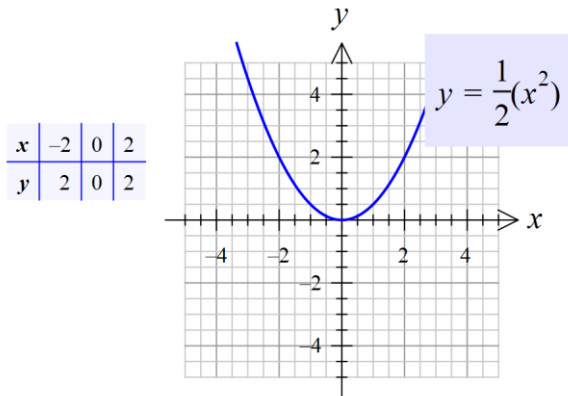


33) ក. សង់ក្រាបតាង $y = \frac{1}{2}x^2$ ។

ខ. ទាញរកក្រាបតាង $y = \frac{1}{2}(x-3)^2 - 2$ ។
ចម្លើយ

ក. សង់ក្រាបតាង $y = \frac{1}{2}x^2$

ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

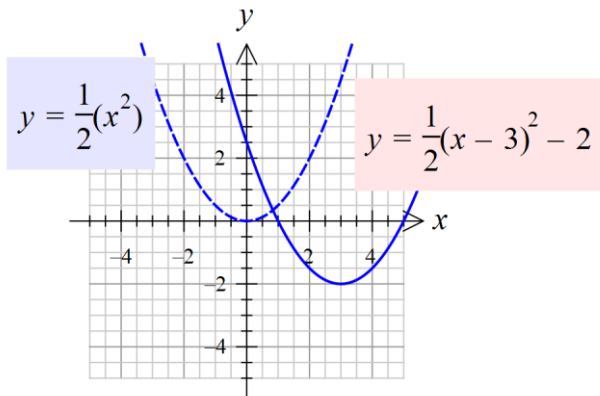


ខ. ទាញរកក្រាបតាង $y = \frac{1}{2}(x-3)^2 - 2$

ក្រាបនៃ $y = \frac{1}{2}(x-3)^2 - 2$ បានដោយរំកិលក្រាបនៃអនុ.

$y = \frac{1}{2}x^2$ ទៅស្ដាំចំនួន៣ឯកតា (ស្របនឹងអក្សររដ្ឋានេ

និងរំកិលចុះក្រោមចំនួន២ឯកតា (ស្របនឹងអក្សររាបស៊ីស។



34) ចូររកកូអរដោនេកំពូលនៃក្រាបតាងអនុគមន៍

ក. $y = (x+2)^2 - 1$

ខ. $y = (x-2)^2 + 2$

ចម្លើយ

ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

ក. $y = (x + 2)^2 - 1$

កំពូល $(-2, -1)$

ខ. $y = (x - 2)^2 + 2$

កំពូល $(2, 2)$

35) សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

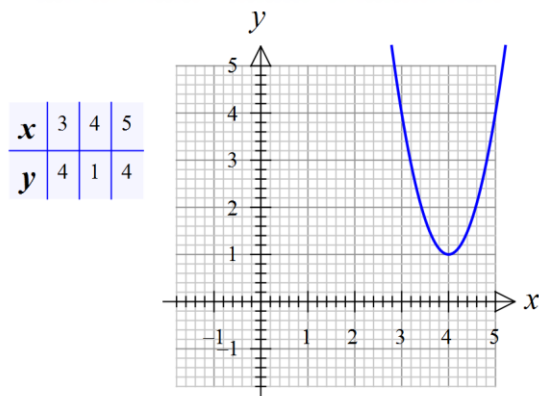
ក. $y = 3(x - 4)^2 + 1$

ខ. $y = \frac{1}{3}(x + 2)^2 - 1$

គ. $y = -2(x - 1)^2 + 3$

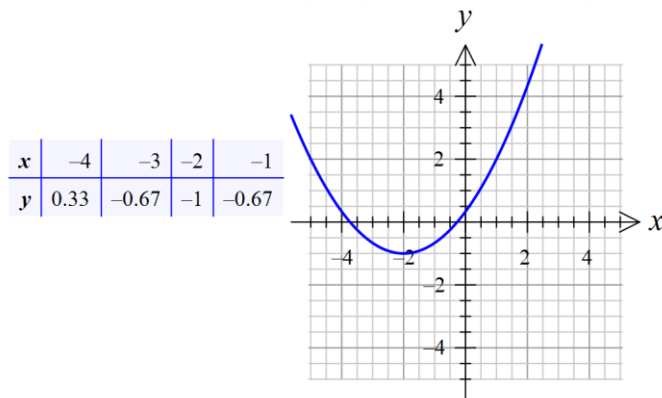
ចម្លើយ

ក. $y = 3(x - 4)^2 + 1$

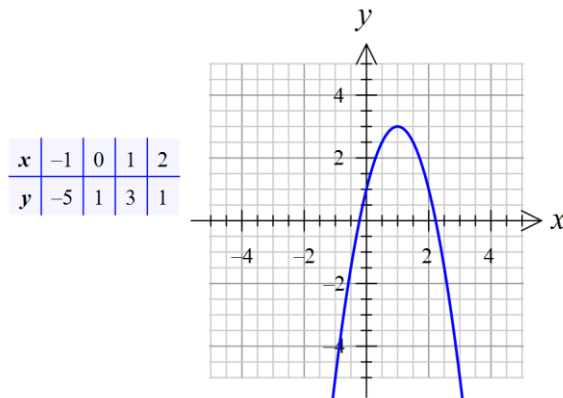


ខ. $y = \frac{1}{3}(x + 2)^2 - 1$

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០



គ. $y = -2(x-1)^2 + 3$



36) កំណត់កូអរដោនេនៃកំពូល
និងសមីការអ័ក្សឆ្លុះនៃប៉ារ៉ាបូលខាងក្រោម៖

ក. $y = x^2 + 2x + 3$

ខ. $y = -2x^2 + 8x + 1$

ចម្លើយ

ក. $y = x^2 + 2x + 3$

សមីការរាង $y = ax^2 + bx + c$

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

$$\text{កំពូល } \left(-\frac{b}{2a}, -\frac{b^2 - 4ac}{4a}\right) = \left(-\frac{2}{2}, -\frac{2^2 - 4 \times 3}{4}\right) = (-1, 2)$$

$$\text{សមីការរកក្បឿង៖ } x = -\frac{b}{2a} = -\frac{2}{2} = -1$$

$$\text{ដូចនេះ កំពូល } (-1, 2) \text{ និងសមីការរកក្បឿង៖ } x = -1$$

$$\text{ខ. } y = -2x^2 + 8x + 1$$

កំពូល

$$\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{b^2 - 4ac}{4a}\right) = \left(-\frac{8}{2 \times (-2)}, -\frac{8^2 - 4 \times (-2)}{4(-2)}\right) = (2, 48)$$

$$\text{សមីការរកក្បឿង៖ } x = -\frac{b}{2a} = -\frac{8}{2(-2)} = 2$$

$$\text{ដូចនេះ កំពូល } (2, 48) \text{ និងសមីការរកក្បឿង៖ } x = 2$$

37) សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

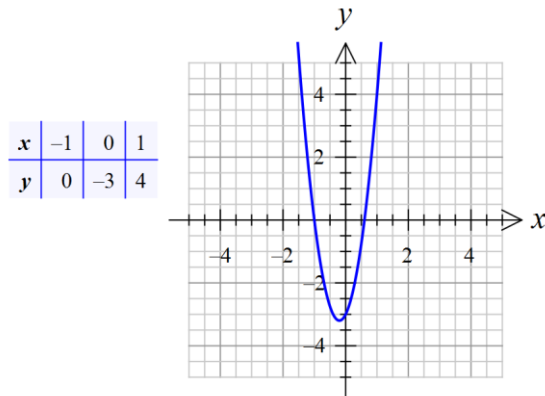
$$\text{ក. } y = 5x^2 + 2x - 3$$

$$\text{ខ. } y = 2x - \frac{1}{2}x^2$$

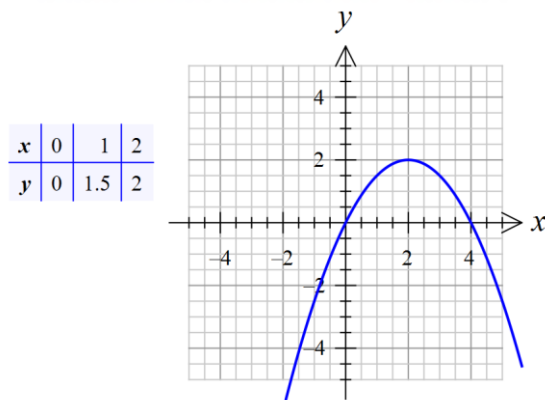
ចម្លើយ

$$\text{ក. } y = 5x^2 + 2x - 3$$

ក្របខណ្ឌហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០



ខ. $y = 2x - \frac{1}{2}x^2$



38) ចូរសរសេរ $y = x^2 - 2x + 3$ ជា រាង $y = a(x - \alpha)^2 + \beta$ ។

ចម្លើយ

សរសេរ $y = x^2 - 2x + 3$ ជា រាង $y = a(x - \alpha)^2 + \beta$

យើងមាន $\alpha = -\frac{b}{2a} = -\frac{-2}{2} = 1$

$$\beta = -\frac{b - 4ac}{4a} = -\frac{(-2)^2 - 4 \times 3}{4} = 2$$

ដូចនេះ $y = x^2 - 2x + 3$ អាចសរសេរជា $y = (x - 1)^2 + 2$

39) ក. កំណត់តម្លៃអតិបរមានៃ $y = -2x^2 + 3x + 4$ ។

ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

ខ. កំណត់តម្លៃអប្បបរមានៃ $y = x^2 - 4x - 3$

ចម្លើយ

ក. កំណត់តម្លៃអតិបរមានៃ $y = -2x^2 + 3x + 4$

ដោយ $a = -2 < 0$ នាំឲ្យអនុ. មានតម្លៃអតិបរមា

$$y = -\frac{b^2 - 4ac}{4a} = -\frac{3^2 - 4(-2)(4)}{4(-2)} = \frac{41}{8}$$

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{3}{2(-2)} = \frac{3}{4}$$

ខ. កំណត់តម្លៃអប្បបរមានៃ $y = x^2 - 4x - 3$

ដោយ $a = 1 > 0$ នាំឲ្យអនុ. មានតម្លៃអប្បបរមា

$$y = -\frac{b^2 - 4ac}{4a} = -\frac{(-4)^2 - 4(-3)}{4} = -7$$

$$x = -\frac{-b}{2a} = -\frac{-4}{2} = -2$$

40) កំណត់តម្លៃអប្បបរមា

និងអតិបរមានៃអនុគមន៍ដ៏ក្រិច២ខាងក្រោម៖

ក. $y = x^2 - 4x, (0 \leq x \leq 3)$ ។

ខ. $y = -x^2 + 3x, (-2 \leq x \leq 1)$ ។

ចម្លើយ

ក. $y = x^2 - 4x, (0 \leq x \leq 3)$ ។

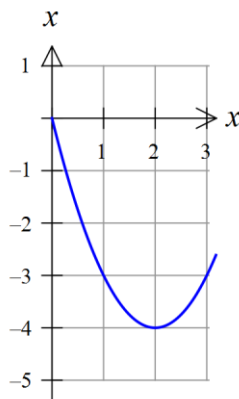
ក្របខណ្ឌបាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

$$y = x^2 - 4x = (x - 2)^2 - 4$$

អនុគមន៍មានអប្បបរមា(ត្រង់ $x = -2$ និង $y = -4$)

ដោយ $(0 \leq x \leq 3)$

អនុគមន៍មានអតិបរមា $x = 0$ និង $y = 0$



ខ. $y = -x^2 + 3x, (-2 \leq x \leq 1)$

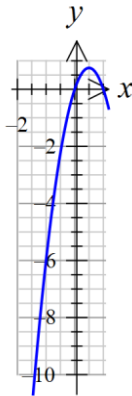
$$y = -x^2 + 3x = -(x - \frac{3}{2})^2 + \frac{9}{4}$$

អនុគមន៍មានអតិបរមា(ត្រង់ $x = \frac{3}{2}$ និង $y = \frac{9}{4}$)

ដោយ $(-2 \leq x \leq 1)$

អនុគមន៍មានអប្បបរមា $x = -2$ និង $y = -10$

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០



- 41) មានត្រីកោណកែង ABC កែងត្រង់ A ដែលជ្រុង $AB = 4cm$
 ។ M ចំណុចមួយលើ $[AB]$ ដែល $AM = x$ ។ តាម M
 សង់ចតុកោណកែង $MNPQ$ ចារឹកក្នុងត្រីកោណនោះ។

កំណត់តម្លៃ x

ដើម្បីឱ្យចតុកោណកែងមានផ្ទៃក្រឡាអតិបរមា
 និងគណនាផ្ទៃក្រឡានោះ។

ចម្លើយ

- 42) គេកាត់ខ្សែមួយដែលមានប្រវែង $60cm$ ជាពីរផ្នែក
 ហើយគេបត់ខ្សែទាំងនោះជាការេពីរ។
 តើគេត្រូវកាត់ខ្សែត្រង់ណាដើម្បីឱ្យផលបូកផ្ទៃក្រឡានៃការេទាំងពីរមានតម្លៃតូចបំផុត។

ចម្លើយ

រកប្រវែងខ្សែដែលត្រូវកាត់

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

តាង x, y ជាជ្រុងនៃការេទាំងពីរ ($x > 0, y > 0$)

ផលបូកបរិមាត្រនៃការេទាំងពីរគឺជាប្រវែងខ្សែ

យើងបាន $4x + 4y = 60 \Rightarrow y = 15 - x$

ដោយ $y > 0$ នាំឲ្យ $15 - x > 0 \Rightarrow x < 15$

គេទាញបាន $0 < x < 15, 0 < y < 15$

ផលបូកផ្ទៃក្រលា $S = x^2 + y^2$

ដោយ $y = 15 - x$ គេបាន

$$S(x) = x^2 + (15 - x)^2 = 2x^2 - 30x + 225$$

$$= 2\left(x^2 - 15x + \frac{225}{4}\right) + 225 - \frac{225}{2}$$

$$= 2\left(x - \frac{15}{2}\right)^2 + 112.5$$

$$S \text{ មានតម្លៃតូចបំផុតត្រង់ } x = \frac{15}{2} = 7.5$$

$$\text{នាំឲ្យ } y = 15 - x = 7.5$$

គេបានជ្រុងនៃការេទាំងពីរ $x = y = 7.5$

នាំឲ្យបរិមាត្រនៃការេនីមួយៗ គឺ $4x = 4y = 30$

ដូចនេះគេត្រូវកាត់ខ្សែត្រង់ពាក់កណ្តាលគឺ $\frac{60}{2} = 30\text{cm}$

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

43) សិក្សាចំនួនចំណុចប្រសព្វរវាងប៉ារ៉ាបូលតាង
 $y = x^2 - mx + 4$ និងអ័ក្សរទាប់ស៊ីសទៅតាមតម្លៃ x ។

ចម្លើយ

ចំណុចប្រសព្វរវាងក្រាបនឹងអ័ក្សរទាប់ស៊ីសគឺ $y = 0$

យើងមាន $x^2 - mx + 4 = 0$

យើងបាន $\Delta = m^2 - 16$

បើ $\Delta > 0$ នោះ $m^2 - 16 > 0 \Rightarrow m > 4; m < -4$

នោះខ្សែកោងកាត់អ័ក្សរទាប់ស៊ីសត្រង់ពីរចំណុច

បើ $\Delta = 0$ នោះ $m^2 - 16 = 0 \Rightarrow m = 4; m = -4$

នោះខ្សែកោងកាត់អ័ក្សរទាប់ស៊ីសត្រង់មួយចំណុច

បើ $\Delta < 0$ នោះ $m^2 - 16 < 0 \Rightarrow -4 < m < 4$

នោះខ្សែកោងមិនកាត់អ័ក្សរទាប់ស៊ីសទេ។

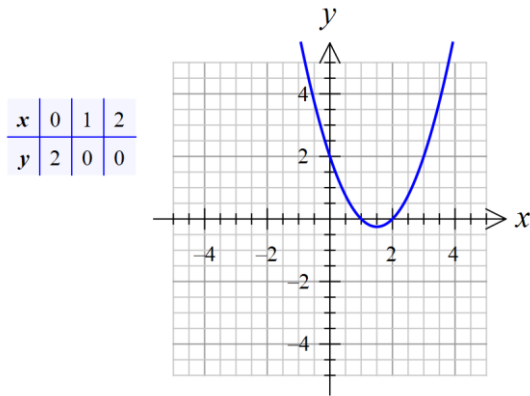
44) ក.សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍ $y = x^2 - 3x + 2$

ខ.ដោះស្រាយសមីការ $x^2 - 3x + 2$ ដោយប្រើក្រាប។

ចម្លើយ

ក.សង់ក្រាបនៃអនុគមន៍ $y = x^2 - 3x + 2$

ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០



ខ.ដោះស្រាយសមីការ $x^2 - 3x + 2$ ដោយប្រើក្រាប
តាមក្រាប អនុគមន៍ $x^2 - 3x + 2$ កាត់អ័ក្សរទាប់ស៊ីសត្រង់
១ និង ២

ដូចនេះសមីការ $x^2 - 3x + 2$ មានឫស $x = 1; x = 2$

45) ក្រាបតាង $x^2 - 3x + 2$

កាត់អ័ក្សរទាប់ស៊ីសត្រង់ពីរចំណុចផ្សេងគ្នា បើ៖

ក. $\Delta < 0$ ខ. $\Delta = 0$ គ. $\Delta > 0$

ចម្លើយ

គ. $\Delta > 0$

46) ដោះស្រាយវិសមីការតាមក្រាប៖

ក. $x^2 + 4x + 1 < 0$

ខ. $3x^2 + 7x + 3 \geq 0$

គ. $x^2 - 4x + 4 \leq 0$

ចម្លើយ

ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

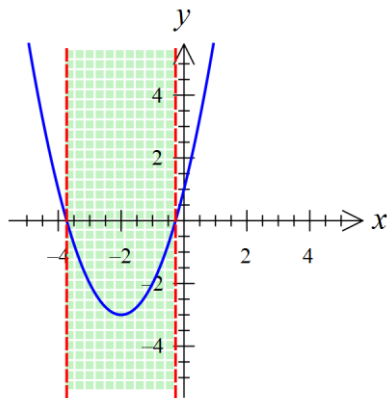
ក. $x^2 + 4x + 1 < 0$

ដោះស្រាយសមីការ $x^2 + 4x + 1 = 0$

គេបាន $\Delta' = 4 - 1 = 3$

$x = -2 \pm \sqrt{3}$

ដូចនេះ $-2 - \sqrt{3} < x < -2 + \sqrt{3}$



ខ. $3x^2 + 7x + 3 \geq 0$

ដោះស្រាយសមីការ $3x^2 + 7x + 3 = 0$

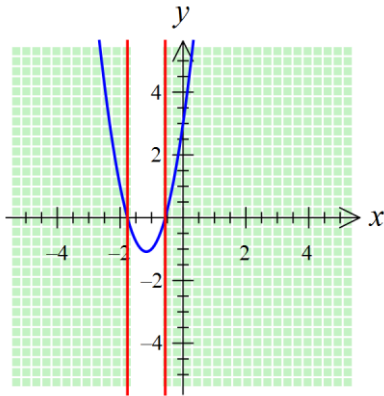
គេបាន $\Delta = 7^2 - 4 \times 3 \times 3 = 13$

$x = \frac{-7 \pm \sqrt{13}}{6}$

ដូចនេះ $x < \frac{-7 - \sqrt{13}}{6}; x > \frac{-7 + \sqrt{13}}{6}$

ឬ $x \in (-\infty, \frac{-7 - \sqrt{13}}{6}] \cup [\frac{-7 + \sqrt{13}}{6}, +\infty)$

ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០



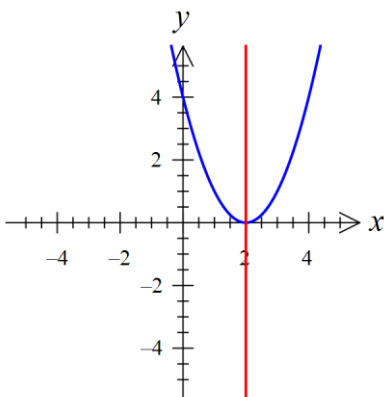
គ. $x^2 - 4x + 4 \leq 0$

ដោះស្រាយសមីការ $x^2 - 4x + 4 = 0$

គេបាន $\Delta' = 2^2 - 4 \times 1 = 0$

$x = 2$

ដូចនេះ $x = 2$



47) បើបន្ទាត់ $y = mx - 8$ ប្រសព្វខ្សែកោង $y = x^2 - 5x + m$

នោះបង្ហាញថា $m^2 + 6m - 7 \geq 0$ ។

ចម្លើយ

48) ដោះស្រាយវិសមីការខាងក្រោមតាមក្របៈ

ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

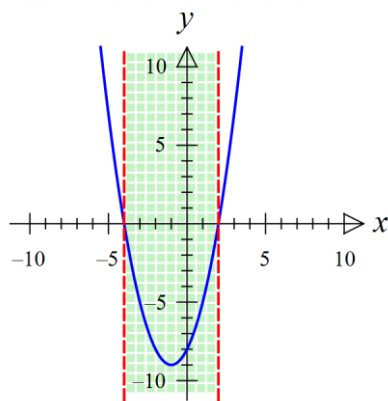
ក. $(x-2)(x+4) < 0$

ខ. $x^2 + 5x - 6 \geq 0$

គ. $x^2 \leq 4$

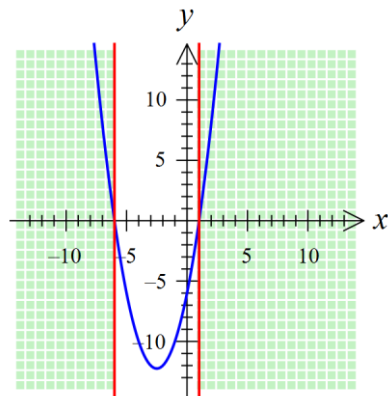
ចម្លើយ

ក. $(x-2)(x+4) < 0$



តាមក្រាបរំលឹកការមានចម្លើយ $-4 < x < 2$

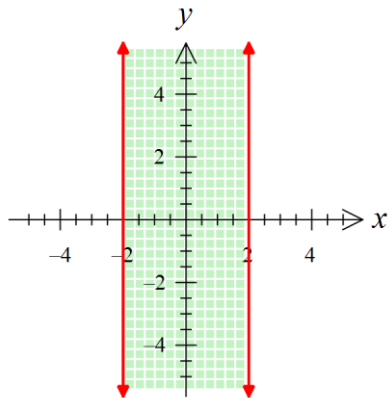
ខ. $x^2 + 5x - 6 \geq 0$



តាមក្រាបរំលឹកការមានចម្លើយ $x \in (-\infty, -6] \cup [1, +\infty)$

គ. $x^2 \leq 4$

ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០



តាមក្រាបរូបសមីការមានចម្លើយ $-2 \leq x \leq 2$

49) កំណត់តម្លៃ k ដើម្បីឱ្យសមីការ $x^2 - kx + 4 = 0$
មានឫសទាំងពីរអវិជ្ជមាន។

ចម្លើយ

កំណត់តម្លៃ k ដើម្បីឱ្យសមីការមានឫសទាំងពីរអវិជ្ជមាន
យើងមាន

$$x^2 - kx + 4 = \left(x - \frac{k}{2}\right)^2 + 4 - \frac{k^2}{4} = \left(x - \frac{k}{2}\right)^2 + \frac{16 - k^2}{4}$$

យើងបានអនុ.មានតម្លៃរបបបរមា $\frac{16 - k^2}{4}$ (ត្រង់ $x = \frac{k}{2}$)

ដើម្បីឱ្យបានឫសអវិជ្ជមានលុះត្រាតែ $\begin{cases} 16 - k^2 < 0 \\ \frac{k}{2} < 0 \end{cases}$

ដូចនេះ $k < -4$

50) ដោះស្រាយវិសមីការ៖

ក. $|2x - 6| < 4$

ខ. $|2x - 3| > |x + 3|$

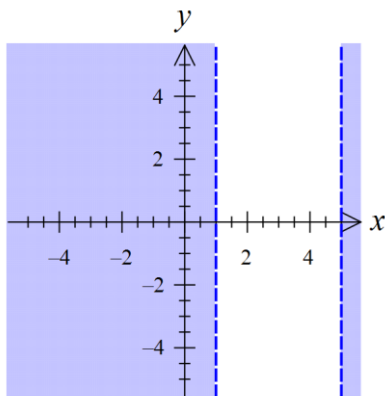
ចម្លើយ

ក. $|2x - 6| < 4$

គេបាន $-4 < 2x - 6$ និង $2x - 6 < 4$

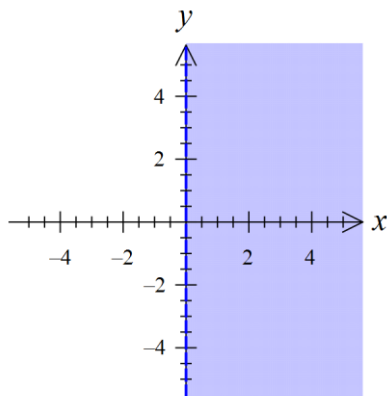
នាំឲ្យ $1 < x$ និង $x < 5$

ដូចនេះវិសមីការមានចម្លើយ $1 < x < 5$



ខ. $|2x - 3| > |x + 3|$

$x \leq 0$



ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

51) គេឱ្យសមីការ $3x^2 - 10x - 3m + 1 = 0$ ។ កំណត់តម្លៃ m ដើម្បីឱ្យសមីការមានឫសទាំងពីរអវិជ្ជមាន។

ចម្លើយ

អនុគមន៍សនិទាន និងអនុគមន៍អសនិទាន

52) គេឱ្យអនុគមន៍ $y = \frac{2}{x-1}$ ។

គណនា $f(-3), f(0), f(5)$ ។

ចម្លើយ

យើងមាន $f(x) = \frac{2}{x-1}$

$$\text{នាំឱ្យ } f(-3) = \frac{2}{-3-1} = \boxed{-\frac{1}{2}}$$

$$\text{នាំឱ្យ } f(0) = \frac{2}{-1} = \boxed{-2}$$

$$\text{នាំឱ្យ } f(5) = \frac{2}{5-1} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

53) រកផលចែកនៃពហុធា $x+1$ និង $-x+5$ ។

ចម្លើយ

យើងបាន $f(x) = \frac{x+1}{-x+5}$

54) រកដែនកំណត់នៃអនុគមន៍៖

ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

$$\text{ក. } y = \frac{x-1}{3-x} \quad \text{ខ. } y = \frac{3x+4}{x+4} \quad \text{គ. } y = -\frac{2}{x-1}$$

$$\text{ឃ. } y = \frac{1}{x-2} \quad \text{ង. } y = \frac{x-1}{2-x} + 3$$

ចម្លើយ

$$\text{ក. } y = \frac{x-1}{3-x}$$

អនុគមន៍ y មានន័យលុះត្រាតែ $3-x \neq 0$ ឬ $x \neq 3$

ដូចនេះដែនកំណត់គឺ $D = \mathbb{R} - \{3\}$

$$\text{ខ. } y = \frac{3x+4}{x+4}$$

អនុគមន៍ y មានន័យលុះត្រាតែ $x+4 \neq 0$ ឬ $x \neq -4$

ដូចនេះដែនកំណត់គឺ $D = \mathbb{R} - \{-4\}$

$$\text{គ. } y = -\frac{2}{x-1}$$

អនុគមន៍ y មានន័យលុះត្រាតែ $x-1 \neq 0$ ឬ $x \neq 1$

ដូចនេះដែនកំណត់គឺ $D = \mathbb{R} - \{1\}$

$$\text{ឃ. } y = \frac{1}{x-2}$$

អនុគមន៍ y មានន័យលុះត្រាតែ $x-2 \neq 0$ ឬ $x \neq 2$

ដូចនេះដែនកំណត់គឺ $D = \mathbb{R} - \{2\}$

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

ង. $y = \frac{x-1}{2-x} + 3$

អនុគមន៍ y មានន័យលុះត្រាតែ $2-x \neq 0$ ឬ $x \neq 2$

ដូចនេះដែនកំណត់គឺ $D = \mathbb{R} - \{2\}$

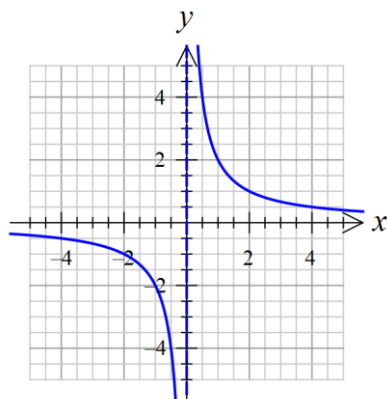
55) សង់ក្រាបនៃអនុគមន៍៖

ក. $y = \frac{2}{x}$

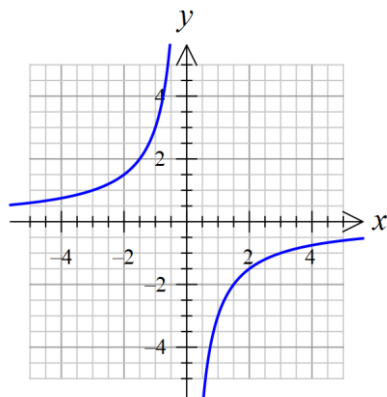
ខ. $y = -\frac{3}{x}$

ចម្លើយ

ក. $y = \frac{2}{x}$



ខ. $y = -\frac{3}{x}$



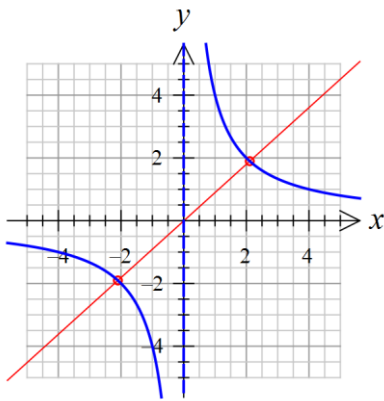
កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

56) សង់ក្រាបនៃអនុគមន៍ $y = \frac{4}{x}$

ហើយរកកូអរដោនេនៃចំណុចប្រសព្វរវាងខ្សែកោង និងបន្ទាត់ $y = x$ ។

ចម្លើយ

សង់ក្រាបនៃអនុគមន៍ $y = \frac{4}{x}$



កូអរដោនេនៃចំណុចប្រសព្វរវាងខ្សែកោង និងបន្ទាត់ $y = x$

គេបាន $x = \frac{4}{x}$

នាំឲ្យ $x^2 = 4$

យើងបាន $x = \pm 2$

ចំពោះ $x = \pm 2$ គេបាន $y = \pm 2$

ដូចនេះកូអរដោនេនៃចំណុចប្រសព្វគឺ $(-2, -2)$ និង $(2, 2)$

57) សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍៖

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

ក. $y = -\frac{2}{x}$

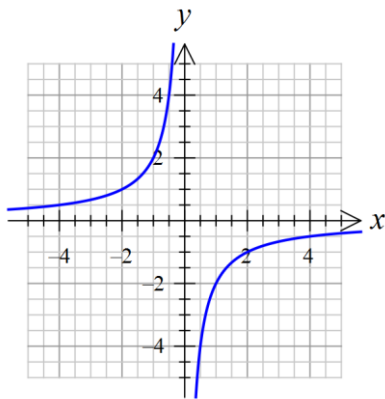
ខ. $y = -\frac{2}{x} + 5$

គ. $y = -\frac{2}{x-2}$

ឃ. $y = -\frac{2}{x-2} + 5$

ចម្លើយ

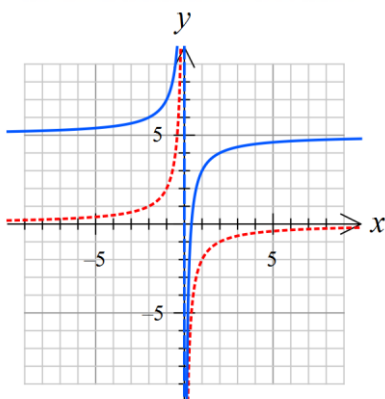
ក. $y = -\frac{2}{x}$



ខ. $y = -\frac{2}{x} + 5$

ក្រាប $y = -\frac{2}{x} + 5$ បានដោយរំកិលក្រាបនៃអនុ. $y = -\frac{2}{x}$

ឡើងលើចំនួន ៥ ឯកតា (ស្របនឹងអក្សរអរដោនេ

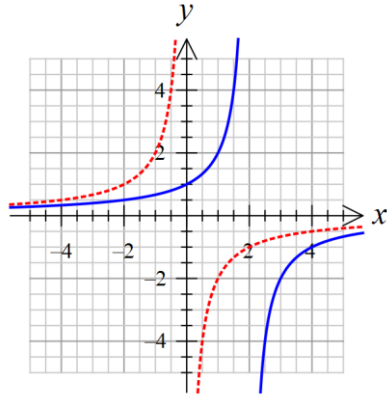


គ. $y = -\frac{2}{x-2}$

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

ក្រាប $y = -\frac{2}{x-2}$ បានដោយរំកិលក្រាបនៃអនុ. $y = -\frac{2}{x}$

ទៅស្ដាំចំនួន២ឯកតា (ស្របនឹងអក្សររាបស៊ីស

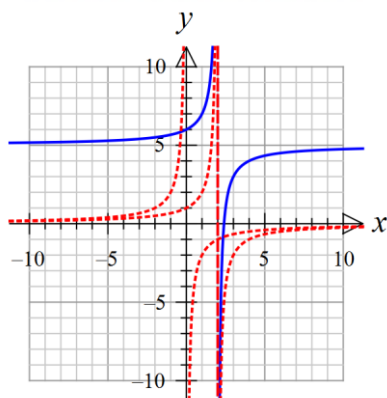


ឃ. $y = -\frac{2}{x-2} + 5$

ក្រាប $y = -\frac{2}{x-2} + 5$ បានដោយរំកិលក្រាបនៃអនុ.

$y = -\frac{2}{x}$ ទៅស្ដាំចំនួន២ឯកតា (ស្របនឹងអក្សររាបស៊ីស

និងឡើងលើចំនួន៥ឯកតា (ស្របនឹងអក្សររាបដេនេ



58) សង់ក្រាប

និងកំណត់សមីការអាស៊ីមតូតនៃអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

ក. $y = \frac{2}{x-3}$

ខ. $y = \frac{3}{x+1} - 2$

គ. $y = -\frac{1}{x-3} + 4$

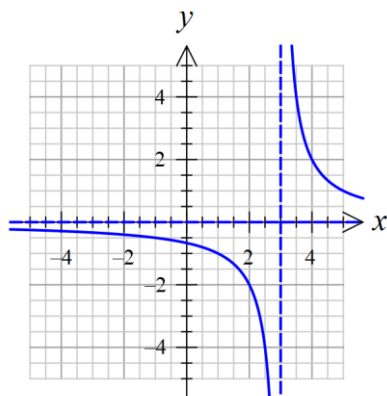
ឃ. $y = \frac{5}{x-7} - 3$

ចម្លើយ

ក. $y = \frac{2}{x-3}$

អាស៊ីមតូតឈរ $x = 3$

អាស៊ីមតូតដេក $y = 0$

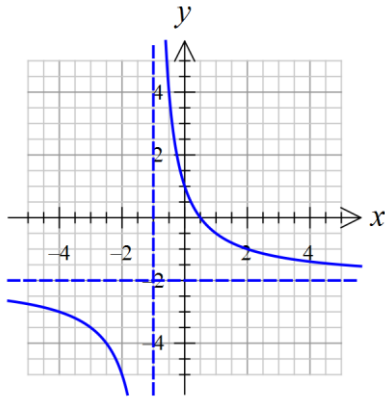


ខ. $y = \frac{3}{x+1} - 2$

អាស៊ីមតូតឈរ $x = -1$

អាស៊ីមតូតដេក $y = -2$

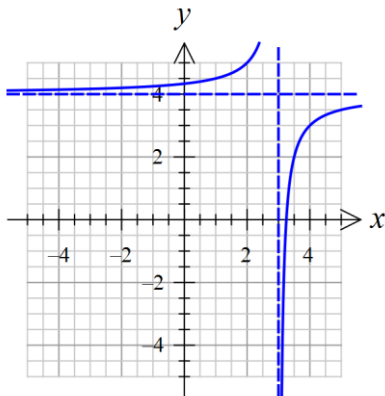
ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០



គ. $y = -\frac{1}{x-3} + 4$

រកស៊ីមតូតឈរ $x = 3$

រកស៊ីមតូតដេក $y = 4$

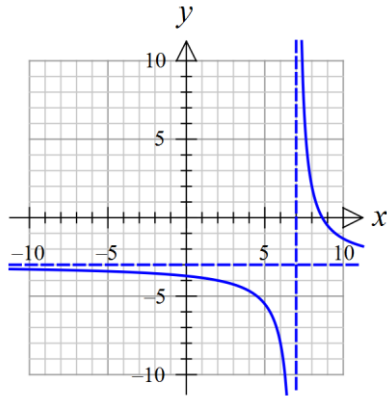


ឃ. $y = \frac{5}{x-7} - 3$

រកស៊ីមតូតឈរ $x = 7$

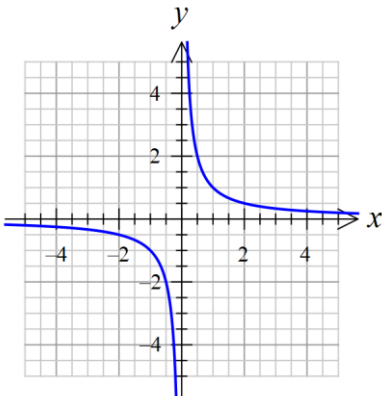
រកស៊ីមតូតដេក $y = -3$

ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០



59) សង់ក្រាបតាង $y = \frac{1}{x-1} - 2$ ដោយប្រើក្រាបតាង $y = \frac{1}{x}$ ។
ចម្លើយ

យើងមានក្រាបតាង $y = \frac{1}{x}$

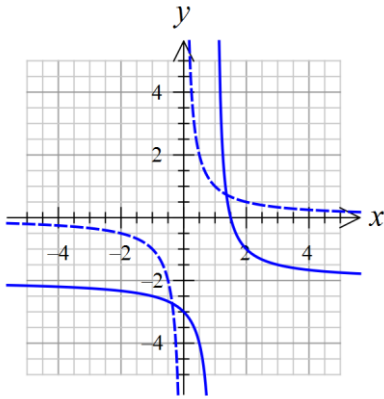


ក្រាបតាង $y = \frac{1}{x-1} - 2$ បានដោយរំកិលក្រាប $y = \frac{1}{x}$

ទៅស្ដាំចំនួន១ឯកតា (ប្របអក្សររាប់ស៊ីស

និងចុះក្រោមចំនួន២ (ប្របអក្សរអរដោនេ។

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០



60) y ជាអនុគមន៍នៃ x ។ សង់ក្រាបតាង y ដែលកំណត់ដោយសមីការខាងក្រោម៖

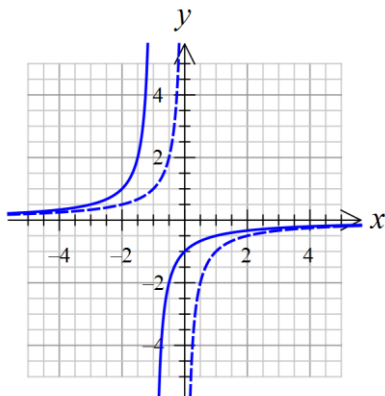
ក. $(x+1)y = -1$

ខ. $(x-1)(y+2) = 4$

ចម្លើយ

ក. $(x+1)y = -1$

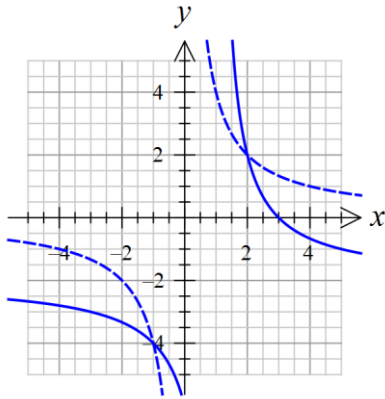
យើងទាញបាន $y = -\frac{1}{x+1}$



ខ. $(x-1)(y+2) = 4$

យើងទាញបាន $y = \frac{4}{x-1} - 2$

ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០



61) សង្ខេប

និងកំណត់សមីការអាស៊ីមតូតនៃអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

ក. $y = \frac{3x}{x-1}$

ខ. $y = \frac{1-2x}{x+2}$

គ. $y = \frac{x-1}{2-x}$

ឃ. $y = -\frac{1}{x-2} + 3$

ចម្លើយ

ក. $y = \frac{3x}{x-1}$

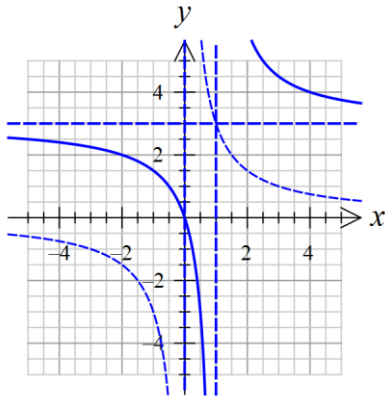
យើងបាន $y = \frac{3}{x-1} + 3$

មានដែនកំណត់ $D = \mathbb{R} - \{1\}$

អាស៊ីមតូតឈរ $x = 1$

អាស៊ីមតូតដេក $y = 3$

ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០



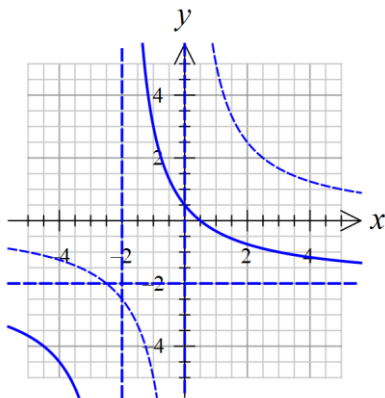
$$ខ. \ y = \frac{1-2x}{x+2}$$

$$y = \frac{5}{x+2} - 2$$

មានដែនកំណត់ $D = \mathbb{R} - \{-2\}$

រកស៊ីមតូតឈរ $x = -2$

រកស៊ីមតូតដេក $y = -2$



$$គ. \ y = \frac{x-1}{2-x}$$

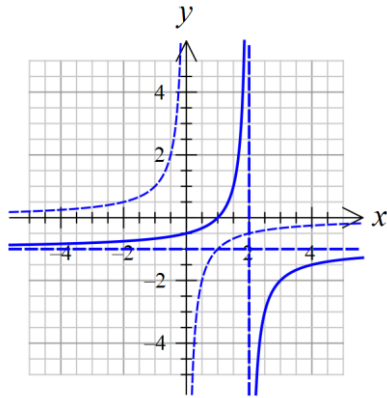
$$y = -\frac{1}{x-2} - 1$$

មានដែនកំណត់ $D = \mathbb{R} - \{2\}$

ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

អាស៊ីមតូតឈរ $x = 2$

អាស៊ីមតូតដេក $y = -1$

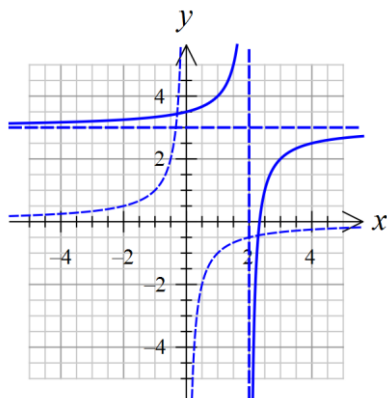


ឃ. $y = -\frac{1}{x-2} + 3$

មានដែនកំណត់ $D = \mathbb{R} - \{2\}$

អាស៊ីមតូតឈរ $x = 2$

អាស៊ីមតូតដេក $y = 3$



62) គេមានអនុគមន៍ $f(x) = \sqrt{-x}$ និង $g(x) = \sqrt{2-3x}$ ។

រកដែនកំណត់នៃអនុគមន៍ f និង g ។

ចម្លើយ

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

រកដែនកំណត់នៃអនុគមន៍

$$f(x) = \sqrt{-x}$$

អនុគមន៍ f មានន័យកាលណា $-x \geq 0$

នាំឲ្យ $x \leq 0$

ដូចនេះ $D \in (-\infty, 0]$

$$g(x) = \sqrt{2-3x}$$

អនុគមន៍ f មានន័យកាលណា $2-3x \geq 0$

នាំឲ្យ $x \leq \frac{2}{3}$

ដូចនេះ $D \in (-\infty, \frac{2}{3}]$

63) គេមានអនុគមន៍ $f(x) = \sqrt{-3x}$ និង $g(x) = \sqrt{1-x}$

គណនា $f(0)$, $f\left(-\frac{4}{3}\right)$, $g(1)$, $g(-3)$ ។

ចម្លើយ

យើងមាន $f(x) = \sqrt{-3x}$

នាំឲ្យ $f(0) = \sqrt{-3 \times 0} = \boxed{0}$

នាំឲ្យ $f\left(-\frac{4}{3}\right) = \sqrt{-3 \times \left(-\frac{4}{3}\right)} = \boxed{2}$

យើងមាន $g(x) = \sqrt{1-x}$

នាំឲ្យ $g(1) = \sqrt{1-1} = \boxed{0}$

នាំឲ្យ $g(-3) = \sqrt{1-(-3)} = \boxed{2}$

64) សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍រូបសនិទាន៖

ក. $y = -\sqrt{x}$, $(x \geq 0)$

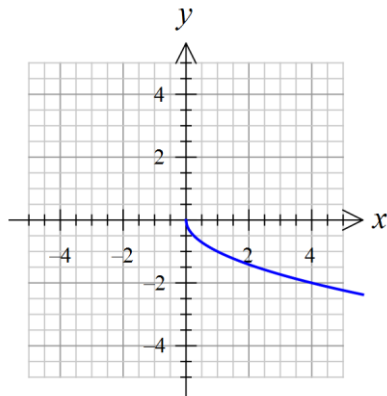
ខ. $y = \sqrt{2x}$

គ. $y = \sqrt{-\frac{1}{2}x}$

ឃ. $y = -\sqrt{3x}$

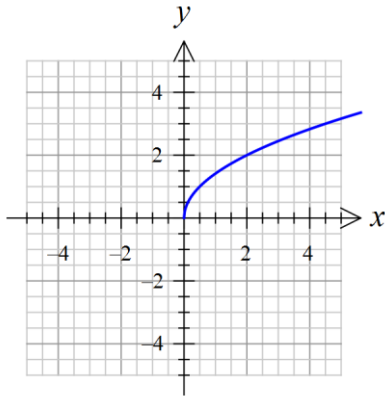
ចម្លើយ

ក. $y = -\sqrt{x}$, $(x \geq 0)$

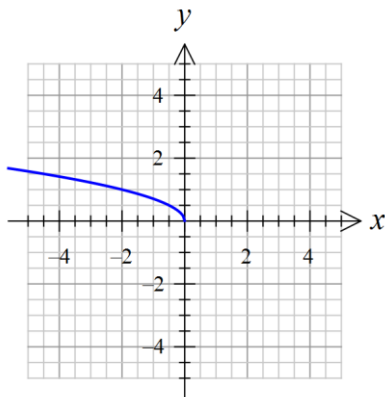


ខ. $y = \sqrt{2x}$

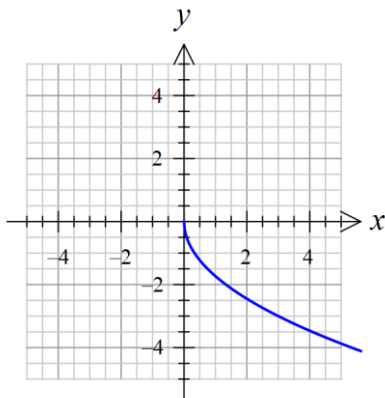
ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០



គ. $y = \sqrt{-\frac{1}{2}x}$



ឃ. $y = -\sqrt{3x}$



65) គេមានអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

$$f(x) = \sqrt{x-1}$$

$$g(x) = \sqrt{2x-4}$$

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

ក. រកដែនកំណត់នៃអនុគមន៍ f, g

ខ. គណនា $f(1), f(5), g(2), g(3)$

ចម្លើយ

ក. រកដែនកំណត់នៃអនុគមន៍

$$f(x) = \sqrt{x-1}$$

f មានន័យកាលណា $x-1 \geq 0$

នាំឲ្យ $x \geq 1$

ដូចនេះ $D \in [1, +\infty)$

$$g(x) = \sqrt{2x-4}$$

f មានន័យកាលណា $2x-4 \geq 0$

នាំឲ្យ $x \geq 2$

ដូចនេះ $D \in [2, +\infty)$

ខ. គណនា $f(1), f(5), g(2), g(3)$

យើងមាន $f(x) = \sqrt{x-1}$

$$\text{នាំឲ្យ } f(1) = \sqrt{1-1} = \boxed{0}$$

$$\text{នាំឲ្យ } f(5) = \sqrt{5-1} = \boxed{2}$$

យើងមាន $g(x) = \sqrt{2x-4}$

$$\text{នាំឲ្យ } g(2) = \sqrt{2 \times 2 - 4} = \boxed{0}$$

នាំឲ្យ $g(3) = \sqrt{2 \times 3 - 4} = \boxed{\sqrt{2}}$

66) សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍អសនិទានខាងក្រោម៖

ក. $y = \sqrt{x-3}$

ខ. $y = \sqrt{1-x}$

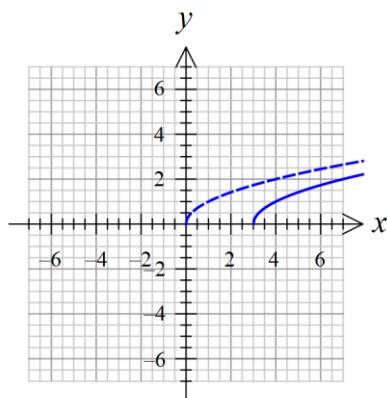
គ. $y = \sqrt{2x-4} + 2$

ចម្លើយ

ក. $y = \sqrt{x-3}$

$y = \sqrt{x-3}$ បានដោយរំកិលក្រាបនៃអនុ. $y = \sqrt{x}$

ទៅស្ដាំចំនួន៣ឯកតា (ស្របនឹងអក្សររាប់ស៊ីស

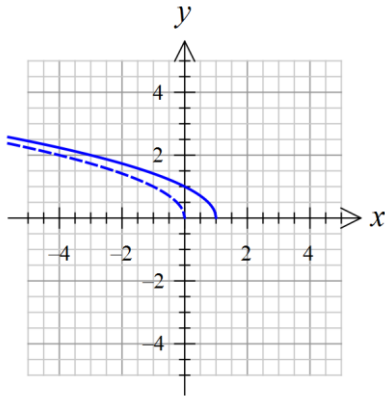


ខ. $y = \sqrt{1-x}$

$y = \sqrt{1-x}$ បានដោយរំកិលក្រាបនៃអនុ. $y = \sqrt{-x}$

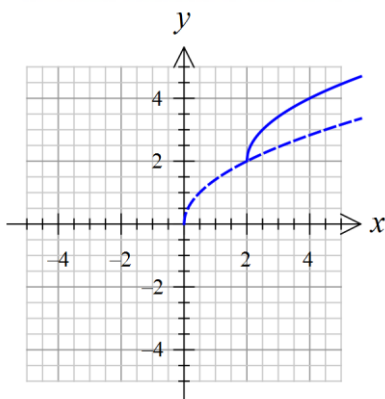
ទៅស្ដាំចំនួន១ឯកតា (ស្របនឹងអក្សររាប់ស៊ីស

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០



គ. $y = \sqrt{2x-4} + 2$

$y = \sqrt{2x-4} + 2$ បានដោយរំកិលក្រាបនៃអនុ. $y = \sqrt{2x}$ ទៅស្តាំចំនួន២ឯកតា (ស្របនឹងអក្សររាបស៊ីស និងទៅលើចំនួន២ឯកតា (ស្របនឹងអក្សររេដា) នៅលើអ័ក្ស y ។



67) កំណត់កូអរដោនេនៃចំណុចប្រសព្វនៃក្រាបតាងគូអនុគមន៍ខាងក្រោម

ក.
$$\begin{cases} y = \sqrt{x-2} \\ y = \frac{1}{3}x \end{cases}$$

$$ខ. \begin{cases} y = -\sqrt{x} \\ y = x - 1 \end{cases}$$

$$គ. \begin{cases} y = \sqrt{x+2} \\ y = x+2 \end{cases}$$

ចម្លើយ

$$ក. \begin{cases} y = \sqrt{x-2} \\ y = \frac{1}{3}x \end{cases}$$

លក្ខខណ្ឌ $x \geq 2$

ដូច្នេះ y យើងបាន $\sqrt{x-2} = \frac{1}{3}x$

គេបាន $x-2 = \frac{1}{9}x^2$

$$x^2 - 9x + 18 = 0$$

$$\text{មាន } \Delta = 81 - 4(18) = 9$$

សមីការមានឫស $x = 3, x = 6$

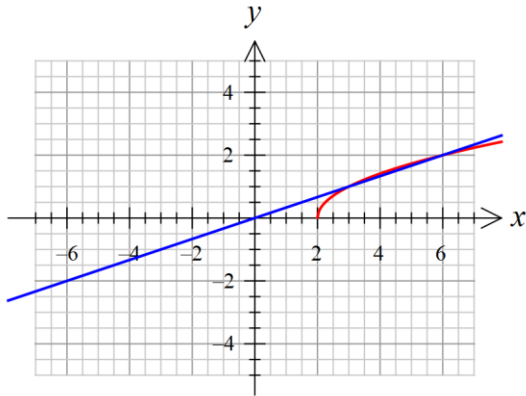
ចំពោះ $x = 3$ នាំឲ្យ $y = \frac{1}{3}(3) = 1$

ចំពោះ $x = 6$ នាំឲ្យ $y = \frac{1}{3}(6) = 2$

ដូចនេះកូររកដោយសេចក្តីណាច (ប្រសព្វរវាងក្រាបទាំងពីរគឺ

(3,1),(6,2)

ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០



$$ខ. \begin{cases} y = -\sqrt{x} \\ y = x - 1 \end{cases}$$

លក្ខខណ្ឌ $x \leq 1$

ដូច្នេះ y យើងបាន $-\sqrt{x} = x - 1$

គេបាន $x = (x - 1)^2$

$$x^2 - 3x + 1 = 0$$

$$\text{មាន } \Delta = (-3)^2 - 4 = 5$$

$$\text{សមីការមានឫស } x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$$

ដោយ $x \leq 1$ នោះសមីការមានឫសតែមួយគត់គឺ

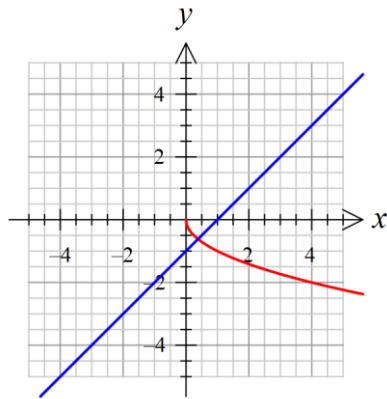
$$x = \frac{3 - \sqrt{5}}{2}$$

$$\text{ចំពោះ } x = \frac{3 - \sqrt{5}}{2} \text{ នាំឲ្យ } y = \frac{1 - \sqrt{5}}{2}$$

ដូចនេះកូររកដោយលេចចំណុចប្រសព្វរវាងក្រាបទាំងពីរគឺ

ក្រុមលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

$$\left(\frac{3-\sqrt{5}}{2}, \frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)$$



$$\text{គ. } \begin{cases} y = \sqrt{x+2} \\ y = x+2 \end{cases}$$

លក្ខខណ្ឌ $x \geq -2$

ផ្ដើម y យើងបាន $\sqrt{x+2} = x+2$

គេបាន $x+2 = (x+2)^2$

$$x^2 + 3x + 2 = 0$$

$$\text{មាន } \Delta = 9 - 4(2) = 1$$

សមីការមានឫស $x = -1, x = -2$

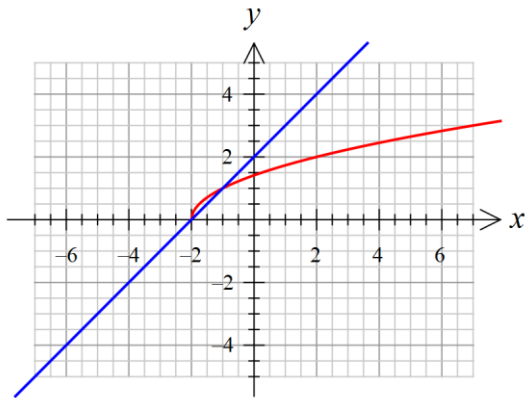
ចំពោះ $x = -1$ នាំឲ្យ $y = -1 + 2 = 1$

ចំពោះ $x = -2$ នាំឲ្យ $y = -2 + 2 = 0$

ដូចនេះកូររកដោយសេចក្ដីណាច (ប្រសព្វរវាងក្រាបទាំងពីរគឺ

$$(-1, 1), (-2, 0)$$

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០



68) គេមានសមីការ $\sqrt{x} = x$ តើតម្លៃ $x = -4$, $x = 1$ មួយណាជាឫសសមីការ?

ចម្លើយ

តម្លៃ $x = 1$ មួយណាជាឫសសមីការព្រោះ $\sqrt{x}$ មានន័យកាលណា $x \geq 0$ ហើយ $\sqrt{1} = 1$ ពិត

69) សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍ខាងក្រោម និងរកអនុគមន៍ច្រាសរបស់វា៖

ក. $y = x^2 - 1 \ (x \geq 0)$

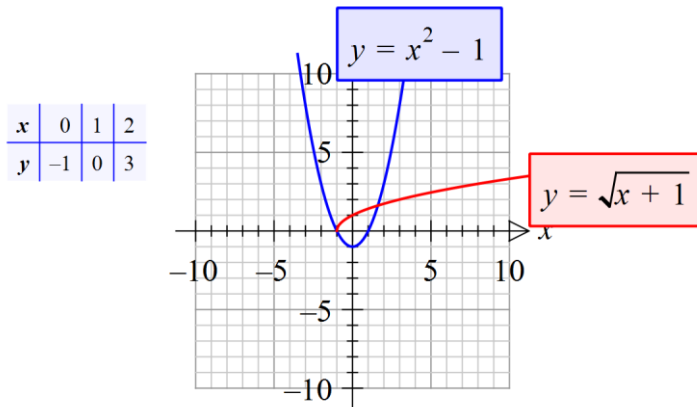
ខ. $y = \frac{2}{x} + 1, (x > 0)$

ចម្លើយ

ក. $y = x^2 - 1 \ (x \geq 0)$

សង់ក្រាប

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០



រកអនុគមន៍ច្រាស

ប្តូរ x ជា y ហើយ y ជា x

គេបាន $x = y^2 - 1$

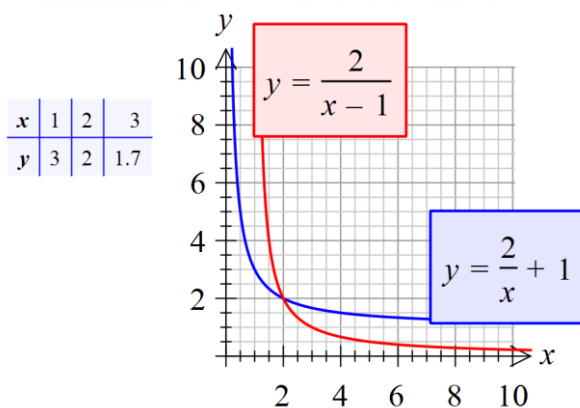
នាំឲ្យ $y = \sqrt{x + 1}$

ជំនួស y ដោយ f^{-1}

ដូចនេះ $f^{-1} = \sqrt{x + 1}$

ខ. $y = \frac{2}{x} + 1, (x > 0)$

សង់ក្រាប



រកអនុគមន៍ច្រាស

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

ប្តូរ x ជា y ហើយ y ជា x

$$\text{គេបាន } x = \frac{2}{y} + 1$$

$$\text{នាំឲ្យ } y = \frac{2}{x-1}$$

ជំនួស y ដោយ f^{-1}

$$\text{ដូចនេះ } f^{-1} = \frac{2}{x-1}$$

70) រកអនុគមន៍ច្រាសនៃអនុគមន៍ $y = x^2 - 2$

ដែលមានដែនកំណត់

$$\{x \mid x \leq 0\}$$

រួចរកដែនកំណត់នៃអនុគមន៍ច្រាសនេះ។

ចម្លើយ

រកអនុគមន៍ច្រាសនៃអនុគមន៍ $y = x^2 - 2$

ប្តូរ x ជា y ហើយ y ជា x

$$\text{គេបាន } x = y^2 - 2$$

$$\text{នាំឲ្យ } y = \sqrt{x+2}$$

ជំនួស y ដោយ f^{-1}

$$\text{ដូចនេះ } f^{-1} = \sqrt{x+2}$$

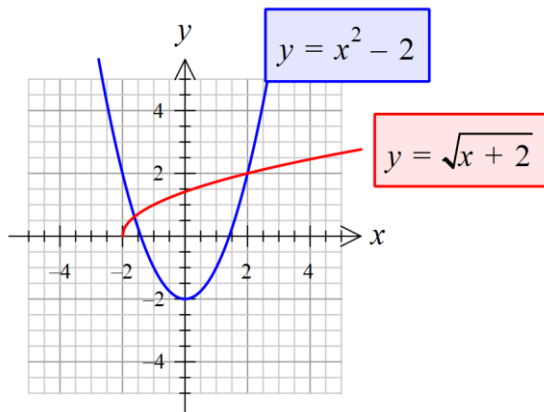
កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

រកដែនកំណត់នៃអនុគមន៍ (ច្រាស

$$f^{-1} \text{ មានន័យកាលណា } x+2 \geq 0$$

$$\text{គេបាន } x \geq -2$$

$$\text{ដូចនេះ } D \in \{-2 \mid x \geq -2\}$$



71) គេមានអនុគមន៍ f និង f^{-1} កំណត់ដោយ៖

$$f : x \mapsto y = f(x) = x^2 - 2 \text{ លើចន្លោះ } [0, 3]$$

ក. សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍ f និង f^{-1} ។

ខ. រកតម្លៃ x ដើម្បីឱ្យ $f(x) = f^{-1}(x)$ ។

ចម្លើយ

ក. សង់ក្រាបតាងអនុគមន៍ f និង f^{-1} ។

$$y = x^2 - 2$$

ប្តូរ x ជា y ហើយ y ជា x

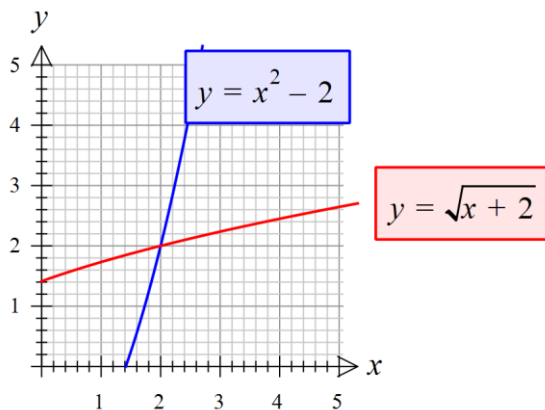
$$\text{គេបាន } x = y^2 - 2$$

កម្រងលំហាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

នាំឱ្យ $y = \sqrt{x+2}$

ជំនួស y ដោយ f^{-1}

ដូចនេះ $f^{-1} = \sqrt{x+2}$



ខ. រកតម្លៃ x ដើម្បីឱ្យ $f(x) = f^{-1}(x)$

គេបាន $x^2 - 2 = \sqrt{x+2}$

នាំឱ្យ $(x^2 - 2)^2 = x + 2$

$-4x^4 + 4x^2 + x - 2 = 0$

$(-x-1)(x-2)(x^2+x-1) = 0$

គេបាន $x = -1, x = 2, x = 0.61, x = -1.61$

ដោយដែនកំណត់នៃ $f^{-1} = \sqrt{x+2}$ គឺ $x \geq -2$

ដូចនេះគេបាន $x = 2$

72) សង់ក្រាបនៃអនុគមន៍ $y = x - 2, (x \leq 0)$

និងក្រាបនៃអនុគមន៍ប្រាសរបស់វាគឺ $y = -\sqrt{x+2}$ ។

ចម្លើយ

ក្របខណ្ឌបំបាត់អនុគមន៍ថ្នាក់ទី១០

