



កិច្ចសន្យា

ជំពូកទី ៩

កម្រងវិញ្ញាសា ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

ចាប់ពីឆ្នាំ
1986 រហូតដល់ឆ្នាំ 2015

ស្រាវជ្រាវ និងរៀបរៀងដោយ ម្រឹម ដាវ៉ា

- អតីតជាគ្រូបង្រៀននៅ អនុវិ. មិត្តភាពកម្ពុជា-ចិន ព្រៃវែង ខេត្ត ស្វាយរៀង
- អតីតជាគ្រូបង្រៀននៅ វិទ្យាល័យ ហ៊ុន សែន ក្រាលគោ ខេត្ត ស្វាយរៀង
- បច្ចុប្បន្នជាគ្រូបង្រៀននៅ វិទ្យាល័យ ញឹម វណ្ណដា ពារាំង ខេត្ត ព្រៃវែង



បញ្ជីអត្ថបទ

វិញ្ញាសាប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែគណិតវិទ្យាទូទាំងប្រទេស សម្រាប់ថ្នាក់ទី ៩

1. ឆ្នាំ 1986 លើកទី ១.....01	31. ឆ្នាំ 2001 លើកទី ១ 31
2. ឆ្នាំ 1986 លើកទី ២02	32. ឆ្នាំ 2001 លើកទី ២ 32
3. ឆ្នាំ 1987 លើកទី ១.....03	33. ឆ្នាំ 2002 លើកទី ១ 33
4. ឆ្នាំ 1987 លើកទី ២04	34. ឆ្នាំ 2002 លើកទី ២ 34
5. ឆ្នាំ 1988 លើកទី ១.....05	35. ឆ្នាំ 2003 លើកទី ១ 35
6. ឆ្នាំ 1988 លើកទី ២06	36. ឆ្នាំ 2003 លើកទី ២ 36
7. ឆ្នាំ 1989 លើកទី ១.....07	37. ឆ្នាំ 2004 លើកទី ១ 37
8. ឆ្នាំ 1989 លើកទី ២08	38. ឆ្នាំ 2004 លើកទី ២ 38
9. ឆ្នាំ 1990 លើកទី ១.....09	39. ឆ្នាំ 2005 លើកទី ១ 39
10. ឆ្នាំ 1990 លើកទី ២10	40. ឆ្នាំ 2005 លើកទី ២ 40
11. ឆ្នាំ 1991 លើកទី ១.....11	41. ឆ្នាំ 2006 លើកទី ១ 41
12. ឆ្នាំ 1991 លើកទី ២12	42. ឆ្នាំ 2006 លើកទី ២ 42
13. ឆ្នាំ 1992 លើកទី ១.....13	43. ឆ្នាំ 2007 លើកទី ១ 43
14. ឆ្នាំ 1992 លើកទី ២14	44. ឆ្នាំ 2007 លើកទី ២ 44
15. ឆ្នាំ 1993 លើកទី ១.....15	45. ឆ្នាំ 2008 លើកទី ១ 45
16. ឆ្នាំ 1993 លើកទី ២16	46. ឆ្នាំ 2008 លើកទី ២ 46
17. ឆ្នាំ 1994 លើកទី ១.....17	47. ឆ្នាំ 2009 លើកទី ១ 47
18. ឆ្នាំ 1994 លើកទី ២18	48. ឆ្នាំ 2009 លើកទី ២ 48
19. ឆ្នាំ 1995 លើកទី ១.....19	49. ឆ្នាំ 2010 លើកទី ១ 49
20. ឆ្នាំ 1995 លើកទី ២20	50. ឆ្នាំ 2010 លើកទី ២ 50
21. ឆ្នាំ 1996 លើកទី ១.....21	51. ឆ្នាំ 2011 លើកទី ១ 51
22. ឆ្នាំ 1996 លើកទី ២22	52. ឆ្នាំ 2011 លើកទី ២ 52
23. ឆ្នាំ 1997 លើកទី ១.....23	53. ឆ្នាំ 2012 លើកទី ១ 53
24. ឆ្នាំ 1997 លើកទី ២24	54. ឆ្នាំ 2012 លើកទី ២ 54
25. ឆ្នាំ 1998 លើកទី ១.....25	55. ឆ្នាំ 2013 លើកទី ១ 55
26. ឆ្នាំ 1998 លើកទី ២26	56. ឆ្នាំ 2013 លើកទី ២ 56
27. ឆ្នាំ 1999 លើកទី ១.....27	57. ឆ្នាំ 2014 លើកទី ១ 57
28. ឆ្នាំ 1999 លើកទី ២28	58. ឆ្នាំ 2014 លើកទី ២ 58
29. ឆ្នាំ 2000 លើកទី ១.....29	59. ឆ្នាំ 2015 លើកទី ១ 59
30. ឆ្នាំ 2000 លើកទី ២30	60. ឆ្នាំ 2015 លើកទី ២ 60

ଓଓ ଘଘ

- I. ដោះស្រាយក្នុង $\mathbb{Q}$ សមីការ $\frac{-\frac{7}{4}}{x-2} = \frac{2-x}{7}$ ។
- II. សួនច្បាររបស់កសិករសុខ មានរាងចតុកោណកែង និងបរិមាត្រមានរង្វាស់ 296m ។ ដើម្បីរៀបចំផ្លូវភូមិឱ្យត្រង់ គណៈកម្មការភូមិសម្រេចកាត់បណ្តោយដីគាត់អស់ 20m តែដើម្បីឱ្យក្រឡាផ្ទៃសួននៅដដែល គណៈកម្មការភូមិសម្រេចបន្ថែមទទឹងដីឱ្យគាត់ 12m ។ ចូរករិមាត្ររបស់សួនមុនរៀបចំផ្លូវភូមិ ។
- III. ឪពុកនារីមានអាយុ 48 ឆ្នាំ នារីមានអាយុ 13 ឆ្នាំ និងប្អូនប្រុសនាង អាយុ 6 ឆ្នាំ ។ តើរយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំទៀត ទើបអាយុឪពុកនារីស្មើ
- ក. $\frac{7}{3}$ នៃអាយុនារី ខ. 15 នៃអាយុកូនប្រុសគាត់
- គ. ស្មើផលបូកអាយុកូនគាត់ទាំងពីរ ឃ. ស្មើពាក់កណ្តាលនៃផលបូកអាយុកូនគាត់ទាំងពីរ ។
- IV. ABC ជាត្រីកោណសមបាតកំពូល A ។ P ជាចំណុចមួយនៅលើ $[BC]$ ។ I និង J ជាចំណោលកែងនៃ P លើបន្ទាត់ (AB) និង (AC) ។
- ក. (Δ) ជាបន្ទាត់ដែលស្របនឹង (AB) កាត់តាម C ។ J' ជាចំណោលកែងនៃ P លើបន្ទាត់ (Δ) ។
បង្ហាញថា J' ឆ្លុះនឹង J ធៀបនឹងបន្ទាត់ (BC) ។
- ខ. បង្ហាញថា ផលបូក $|PI| + |PJ|$ ថេរ កាលណា P រត់លើ $[BC]$ ។
- គ. P ជាចំណុចមួយនៅលើបន្ទាត់ (BC) ក្រៅ $[BC]$ ។ បង្ហាញថា $|PI| - |PJ|$ ថេរ វិជ្ជមាន ឬមួយថេរអវិជ្ជមាន ។
- V. (C) ជារង្វង់អង្កត់ធ្នឹត $[AB]$ និង M ជាចំណុចនៅលើ (C) ខុសពី A និង B ។ M' ជាចំណុចឆ្លុះនៃ M ធៀបនឹង (AB) ។
- ក. I, J, K, L ជាចំណុចកណ្តាលរៀងៗនៃ $[MB], [BM'], [M'A], [AM]$ ។ ស្រាយថា $IJKL$ ជាចតុកោណកែង ។
- ខ. កំណត់ទីតាំងនៃ M ដើម្បីឱ្យចតុកោណកែង $IJKL$ ជាការេ ។
- គ. តើមានបទេទីតាំងនៃ M ដែលធ្វើឱ្យចតុកោណកែង $IJKL$ ជាចតុកោណស្មើ តែមិនមែនជាការេ ?



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០៤ ឧសភា ១៩៨៦

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៧ (លើកទី២) រយៈពេល ២ ម៉ោង ៣០ នាទី

័័័័ ័័័័ ័័័័

- I. ១. រក x, y, z ជាធាតុរបស់ $\mathbb{Q}$ សំណុំនៃចំនួនសនិទាន ដែល $x+y+z=3$ និង $\frac{x}{2}=\frac{y}{5}=\frac{z}{8}$ ។
២. ដោះស្រាយក្នុង $\mathbb{Q}$ សមីការ $\frac{1-x}{2+x}=0, \frac{1-x}{2+x}=-1$ ។
- II. ១. ស្រាយបញ្ជាក់ថា បើ a និង b ជាចំនួនសនិទានពីរខុសគ្នា នោះគេបាន $\frac{a^2+b^2}{2} > ab$ ។
២. អនុវត្តន៍រូបមន្តខាងលើបង្ហាញថា $\frac{(1999)^2 - (2001)^2}{2} > 3\,999\,999$ ។
- III. យុវជនបីនាក់គឺ ក, ខ និង គ ចូលរួមកីឡាប្រណាំងចម្ងាយ 100 m ។
- ពេលដែល "គ" ដល់គោលដៅ គេឃើញ "ក" នៅខ្លះ 10 m ទៀត ។ ពេលដែល "ក" ដល់គោលដៅ គេឃើញ "ខ" នៅខ្លះ 10 m ទៀត ។ គេសន្មតថាអ្នកទាំងបីរត់ក្នុងល្បឿនថេរ ។
១. រកផលធៀបនៃល្បឿនរបស់ ក និងល្បឿនរបស់ គ ។
២. ពេល គ ទៅដល់គោលដៅ តើវានៅឃ្លាតពី ខ ប៉ុន្មានម៉ែត្រ ។
- IV. គេមានត្រីកោណ ABC , A' ជាចំណុចកណ្តាលអង្កត់ $[BC]$ និង D ជាចំណុចឆ្លុះនៃ C ធៀបនឹង A ។ បន្ទាត់ (AB) និង (DA') ជួបគ្នាត្រង់ E ។
១. ស្រាយបញ្ជាក់ថា $|AB|=3|AE|$ ។
២. O ជាចំណុចមិននៅលើបន្ទាត់ (AB) និងមិននៅលើ (AC) ។ កំណត់ចំណុច M_1 លើ (AB) និង M_2 លើ (AC) ដែល O ជាចំណុចកណ្តាលនៃ $[M_1M_2]$ ។
៣. P ជាចំណុចមួយលើ $[BC]$ ។ គេគូស (PP_1) ស្របនឹង (AC) និង (PP_2) ស្របនឹង (AB) ដែល P_1 នៅលើ (AB) និង P_2 នៅលើ (AC) ។ រកសំណុំចំណុចកណ្តាលនៃអង្កត់ $[P_1P_2]$ កាលណា P រត់លើ $[BC]$ ។
៤. H ជាជើងកម្ពស់គូសចេញពី A ។ B' ជាចំណុចឆ្លុះនៃ B ធៀបនឹង (AH) និង C' ជាចំណុចឆ្លុះនៃ C ធៀបនឹង (AH) ។
- ក. ស្រាយបញ្ជាក់ថាចំណុច B, C, H, B', C' រត់ត្រង់គ្នា ។
- ខ. កំណត់នៅលើរូបនេះ អង្កត់ពីមានមេដ្យាទ័ររួមគ្នា ។
- កំណត់សម្គាល់ : សំណួរទី១, ទី២, ទី៣ និងទី៤ នៃលំហាត់ធរណីមាត្រមិនទាក់ទងគ្នាទេ ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០២ ឧសភា ១៩៨៧

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី១) រយៈពេល ២ ម៉ោង ៣០ នាទី

័័័័ ័័័័ ័័័័

- I. គេឱ្យ $a+b+c=1$, $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=0$ ($a\neq 0, b\neq 0, c\neq 0$) ។ បំភ្លឺថា $a^2+b^2+c^2=1$ ។
- II. គេមានបីចំនួនខុសគ្នា a, b, c ។ គណនាផលបូក $S=\frac{a}{(a-b)(a-c)}+\frac{b}{(b-c)(b-a)}+\frac{c}{(c-a)(c-b)}$ ។
- III. ដោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការ $\begin{cases} 2|x|-y=3 \\ x+|y|=3 \end{cases}$ ។
- សម្គាល់ : តម្លៃដាច់ខាតនៃ a គឺ $|a|=\begin{cases} a & \text{បើ } a\geq 0 \\ -a & \text{បើ } a< 0 \end{cases}$ ។
- IV. គេមានត្រីកោណ $A=x^2+4x+\frac{7}{2}$ ។ រកតម្លៃនៃ x ដែលនាំឱ្យត្រីកោណ A មានតម្លៃអប្បបរមា រួចប្រាប់តម្លៃ អប្បបរមានេះ ។
- V. គេឱ្យចំណុច B និង C នៅលើរង្វង់ O កាំ R ($O\notin [BC]$) ។ A ជាចំណុចប្រែប្រួលលើផ្ទៃ $\cup BC$ ។ ចំណុច H ជាអរតូសង់នៃត្រីកោណ ABC ។
១. បំភ្លឺថា ក. $\widehat{BAO}=\widehat{HAC}$ ។
- ខ. ចំណុច H, G, O រត់ត្រង់គ្នា (G ជាទីប្រជុំទម្ងន់នៃត្រីកោណ ABC)
២. រកសំណុំនៃចំណុច H (បញ្ជាក់លីមីតនៃចំណុចនេះផង) ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០២ ឧសភា ១៩៨៧

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី២) រយៈពេល ២ ម៉ោង ៣០ នាទី

័័័័ ័័័័

I. ដោះស្រាយសមីការខាងក្រោមក្នុងសំណុំចំនួនគតិវិជ្ជាទីប : $\frac{4-x}{1986} + \frac{3-x}{1987} + \frac{2-x}{1988} + \frac{1-x}{1989} = -4$ ។

II. ១. សរសេរពហុធានាខាងក្រោមជាផលគុណកត្តា :

$$A(x) = x^4 + x^3 + x + 1$$

$$B(x) = x^4 - x^3 + 2x^2 - x + 1$$

២. សម្រួលប្រភាគសនិទាន :

$$E(x) = \frac{A(x)}{B(x)} \quad \text{។}$$

៣. បង្ហាញថា $E(x)$ មានតម្លៃជាចំនួនវិជ្ជមាន ឬសូន្យ ចំពោះគ្រប់តម្លៃនៃ x ។

III. គណនាតម្លៃលេខនៃកន្សោម : $\frac{a+b}{a-b}$ បើគេដឹងថា $2a^2 + 2b^2 = 5ab$ ($b > a > 0$) ។

IV. រង្វង់ផ្ចិត O និងរង្វង់ផ្ចិត O' កាត់គ្នាត្រង់ A និង B ។ ខ្នាតប្រែប្រួលមួយគូសចេញពី B កាត់រង្វង់ផ្ចិត O ត្រង់ E និងកាត់រង្វង់ផ្ចិត O' ត្រង់ F ។

១. បន្ទាត់ប៉ះរង្វង់ផ្ចិត O ត្រង់ E និងបន្ទាត់ប៉ះរង្វង់ផ្ចិត O' ត្រង់ F ប្រសព្វគ្នាត្រង់ចំណុច P ។ បំភ្លឺថា $\angle EPF$ មានរង្វាស់ថេរ ។

២. បន្ទាត់ (EO) និងបន្ទាត់ (FO') ប្រសព្វគ្នាត្រង់ M ។ បំភ្លឺថា ចំណុច E, M, A, F, P នៅលើរង្វង់មួយ ។

៣. បំភ្លឺថា មេដ្យាទ័រនៃ $[EF]$ កាត់តាមចំណុចនឹងមួយ ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០២ ឧសភា ១៩៨៨

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី១) រយៈពេល ២ ម៉ោង ៣០ នាទី

២២ ៨៨

I. ដោះស្រាយសមីការ $x^3 - 3x^2 - 3x - 4 = 0$ ។

II. គេមានប្រព័ន្ធសមីការ : $\begin{cases} 2x - 3y = m \\ 5x + y = -1^2 \end{cases}$ (m ជាចំនួនគត់ស្គាល់) ។

កំណត់សំណុំតម្លៃគត់និងអវិជ្ជមាននៃ m ដែលនាំឱ្យកូដឆ្លើយ x និង y នៃប្រព័ន្ធផ្ទៀងផ្ទាត់លក្ខខណ្ឌ $x \geq 0 > y$ ។

III. គេមានបីចំនួន a, b, c ដែល $a + b + c = 0$ និង $abc \neq 0$ ។

គណនា $E = \frac{5}{b^2 - a^2 + c^2} - \frac{5}{b^2 - a^2 - c^2} + \frac{5}{a^2 + b^2 - c^2}$ ។

IV. អង្កត់ $[PQ]$ នៅក្នុងរង្វង់ផ្ចិត O ហើយកែងនឹងកាំ $[OS]$ ត្រង់ចំណុច I ។ បន្ទាត់ (SP) និង (SQ) កាត់រង្វង់រៀងគ្នាត្រង់ចំណុច M និង N ។

ក. បំភ្លឺថា រង្វង់ចារឹកក្រៅត្រីកោណ PQN កាត់តាមចំណុច M ។

ខ. K ជាចំណុចឆ្លងនៃចំណុច S ចំពោះចំណុច O ។ បំភ្លឺថា $SMI = PKQ - SNI$ ។

គ. កន្លះបន្ទាត់ពុះក្នុងនៃមុំ $\angle PIK$ កាត់អង្កត់ $[PK]$ ត្រង់ចំណុច E ។ H ជាចំណោលកែងនៃចំណុច E លើអង្កត់ $[IK]$ ។

បំភ្លឺថា : $\frac{(|IP| + |IK|) \cdot |HE|}{|IP| \cdot |IK|} = 1$ ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០២ ឧសភា ១៩៨៨

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី២) រយៈពេល ២ ម៉ោង ៣០ នាទី

២២  ២២

- I. តើចំនួន $A = 2^n \cdot 5^{2n+10}$ ($n \in \mathbb{N}^*$) បញ្ចប់ដោយចំនួនសូន្យចំនួនប៉ុន្មាន ?
- II. បំភ្លឺថា ចំពោះគ្រប់តម្លៃ a និង b គេបាន : $a^2b^2 + 5a^2 + 9b^2 - 6ab^2 - 30a \geq (-45)$ ។
- III. រកតម្លៃអប្បបរមានៃកន្សោមប្រភាគ : $F = \frac{-2x^2 - 13}{x^2 + 5}$ ។
- IV. គេមានមុំស្រួច $\angle xOy$ ។ ចំណុច C ចល័តនៅលើជ្រុង $[Ox)$ និងចំណុច D ចល័តលើជ្រុង $[Oy)$ ដោយបំពេញ លក្ខខណ្ឌ : $|OC| + |OD| = 2a$ (a ជាប្រវែងថេរ) ។ រកសំណុំចំណុចកណ្តាល M នៃ $[CD]$ ។
- V. គេដឹងថាក្នុងត្រីកោណកែង ផលបូកការវែនរង្វាស់ជ្រុងមុំកែងទាំងពីរស្មើនឹងការវែនរង្វាស់អ៊ីប៉ូតេនុស ។ ចូរអ្នកសង់អង្កត់ធ្នូ $[AB]$ នៃរង្វង់ផ្ចិត O កាំប្រវែង 5 cm ដែល $|AB| = 8\text{ cm}$ ហើយ (AB) កាត់តាម ចំណុច P (P នៅក្រៅរង្វង់ផ្ចិត O) ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០២ ឧសភា ១៩៨៩

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី១) រយៈពេល ២ ម៉ោង ៣០ នាទី

២២  ២២

- I. សរសេរចំនួន $N = (3a-1)^2 - 4(a^2 + 6a + 9)$ ជាផលគុណកត្តាដ៏ក្រៃទី១ ។
- II. គណនា : $E = \frac{x+a}{(x-b)(a-b)} + \frac{x+b}{(x-a)(b-a)} + \frac{a+b}{(a-x)(b-x)}$ ($x; a; b$ ជាបីចំនួនខុសគ្នា) ។
- III. គេឱ្យសមីការ $2x-3m-[(1+m \div 2) \div (5-3 \div 2)] = 3(x+3)$ (m ជាចំនួនស្អាត) ។
កំណត់សំណុំតម្លៃគត់អវិជ្ជមាននៃ m ដើម្បីឱ្យសមីការ មានឬសជាចំនួនវិជ្ជមាន ។
- IV. $[AM]$ ជាមេដ្យាននៃត្រីកោណ ABC ។ ប្រាប់ឈ្មោះ $\angle BAC$ តាមករណីនីមួយៗដូចខាងក្រោម :
ក. បើ $[AM] < \frac{|BC|}{2}$ ។
ខ. បើ $[AM] > \frac{|BC|}{2}$ ។
- V. ចំណុច A ចល័តលើកន្លះរង្វង់អង្កត់ធ្នឹត $[BC]$ ។ នៅក្រៅត្រីកោណ ABC គេសង់ត្រីកោណកែងសមបាត ABE ($\hat{B} = 90^\circ$) និងត្រីកោណកែងសមបាត ACF ($\hat{C} = 90^\circ$) ។ I និង K ជាចំណោលកែងរៀងគ្នា នៃចំណុច E និង F លើបន្ទាត់ (BC) ។
បំភ្លឺថា ផលបូក $|EI| + |FK|$ មានរង្វាស់ថេរ ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០២ ឧសភា ១៩៨៩

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី២) រយៈពេល ២ ម៉ោង ៣០ នាទី

២២  ២២

- I. បំភ្លឺថា ប្រភាគ $F = \frac{-a^2-1}{2b^2+5}$ មានតម្លៃលេខជាចំនួនអវិជ្ជមានចំពោះគ្រប់តម្លៃ a និង b ។
- II. ដោះស្រាយសមីការ $\frac{1}{x-5} + \frac{2}{x-x} - \frac{14}{(x+2)(10-2x)} = -1$ ។
- III. រកពីរចំនួនគត់ a និង b ($a > b$) ដោយដឹងថាផលបូក នៃពីរចំនួននោះ ជាពហុគុណនៃ 15 ហើយផលដក ការេនៃចំនួន ទាំងពីរស្មើ 45 ។
- IV. គេឱ្យរង្វង់ផ្ចិត O និងអង្កត់ធ្នូ $[AB]$ ។ ចំណុច I នៅក្នុងរង្វង់ ចំណុច M នៅលើរង្វង់ និងចំណុច E នៅក្រៅរង្វង់ ។ ប្រៀបធៀប $\angle AMB$, $\angle AIB$ និង $\angle AEB$ ។
- V. G ជាទីប្រជុំទម្ងន់នៃត្រីកោណ ABC ។ (Δ) ជាបន្ទាត់មួយកាត់តាមចំណុច G ។ H, K, K' ជាចំណោលកែងរៀងគ្នា នៃកំពូល A, B, C លើបន្ទាត់ (Δ) ។ បំភ្លឺថា $|AH| = |BK| + |CK'|$ ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០២ ឧសភា ១៩៩០

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី១) រយៈពេល ២ ម៉ោង ៣០ នាទី

២២ ៨៨

- I. គេឱ្យពហុធា : $E = 4a^2x^2 + 20a^2 + 9x^2 + 45 - 12ax^2 - 60a$ ។
១. សរសេរ E ជាផលគុណកត្តា ។
 ២. កំណត់តម្លៃ a និង x ដែលនាំឱ្យ E មានតម្លៃអប្បបរមា ។
- II. រកមួយចំនួនដោយដឹងថា បីដងនៃចំនួននោះ និងការេនៃចំនួនដដែលនោះ ជាចំនួនផ្ទុយគ្នា ។
- III. គេឱ្យត្រីកោណ ABC ដែល $|AB| < \frac{|BC|}{2}$ ហើយ $\frac{|BC|}{2} < |AC| < |BC|$ ។ រង្វង់អង្កត់ធ្នឹត $[BC]$ និងរង្វង់អង្កត់ធ្នឹត $[AB]$ កាត់គ្នាត្រង់ចំណុច B និង E ។ រង្វង់អង្កត់ធ្នឹត $[BC]$ និងរង្វង់អង្កត់ធ្នឹត $[AC]$ កាត់គ្នាត្រង់ចំណុច C និង F ។ រង្វង់អង្កត់ធ្នឹត $[AB]$ និងរង្វង់អង្កត់ធ្នឹត $[AC]$ កាត់គ្នាត្រង់ចំណុច A និង K ។
១. បន្ទាត់ (BE) និង (CF) ប្រសព្វគ្នាត្រង់ចំណុច M ។ តើចំណុច A តាមអ្វីចំពោះត្រីកោណ MBC ។
 ២. បន្ទាត់ (EF) និង (BC) ប្រសព្វគ្នាត្រង់ចំណុច P ។ បំភ្លឺថា $\widehat{EPB} + \widehat{FAC} = 2\widehat{AMF}$ ។
 ៣. ចំណុច N ចល័តលើកន្លះរង្វង់អង្កត់ធ្នឹត $[BC]$ ដែលគ្មានចំណុច E និង F ។ រកសំណុំចំណុចកណ្តាល I នៃ $[MN]$ ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០២ ឧសភា ១៩៩០

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី២) រយៈពេល ២ ម៉ោង ៣០ នាទី

័័័័ ័័័័ ័័័័

- I. ដោះស្រាយសមីការ $\frac{5x+3}{4} - \frac{2x}{3} = \frac{x+\frac{3x}{4}}{3} + 3$ ។
- II. គេឱ្យ : $a+b=1$ ។ គណនាតម្លៃលេខនៃ $P=2(a^3+b^3)-3(a^2+b^2)+1$ ។
- III. គេឱ្យចតុកោណព្រាប $ABCD$ បាត់តូច $[AB]$ ។ កន្លះបន្ទាត់ពុះនៃ $\angle A$ និង $\angle D$ ប្រសព្វគ្នាត្រង់ចំណុច O ។ H និង K ជាចំណោលកែងនៃ O លើ $[AB]$ និង $[DC]$ ។ បំភ្លឺថា $|AD|=|AH|+|DK|$ ។
- IV. គេឱ្យត្រីកោណ ABC ។ គេដាក់ចំណុច P នៅក្នុងត្រីកោណ ABC ដែល $\widehat{CBP}=\widehat{CAP}$ ។ M និង N ជាចំណោលកែងនៃ P លើជ្រុង $[BC]$ និង $[AC]$ ។ I ជាចំណុចកណ្តាលនៃ $[AB]$ ។ បំភ្លឺថា $|IM|=|IN|$ ។



ଓଓ ଘଘ

- I. សម្រួលប្រភាគសនិទាន : $E = \frac{a^2 - 3ab + 2b^2}{a^2 - 5ab + 6b^2}$ ។
- II. កំណត់សំណុំតម្លៃនៃ x ($x \in Z$) ដែលផ្ទៀងផ្ទាត់លក្ខខណ្ឌ : $x - \frac{1}{2}(x+3) < 3(x-1) + 4 < x+5$ ។
- III. ដោះស្រាយសមីការ $x^4 + 3x^3 - 7x^2 + 9x - 30 = 0$ ។
- IV. គេឱ្យចតុកោណព្រាយ $ABCD$ បាតតូច $[AB]$ ដែល $|DC| = 2|AB|$ ។ M និង N ជាចំណុចកណ្តាលរៀងគ្នា នៃ $[BD]$ និង $[AC]$ ។ ស្រាយបំភ្លឺថា $|AB| = 2|MN|$ ។
- V. គេឱ្យចំណុច E នៅក្រៅរង្វង់ផ្ចិត O ។ តាម E គេគូសបន្ទាត់ពីរ កាត់រង្វង់ O : បន្ទាត់ទី១ កាត់រង្វង់ត្រង់ ចំណុច A និង B ហើយបន្ទាត់ទី២ កាត់រង្វង់ត្រង់ចំណុច C និង D ។ $[BC] \cap [AD] = \{I\}$ ។ ស្រាយបំភ្លឺថា $2(\widehat{AEC} + \widehat{AIC} + \widehat{BCD}) = 3\widehat{BOD}$ ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០២ ឧសភា ១៩៩១

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី២) រយៈពេល ២ ម៉ោង ៣០ នាទី

២២  ២២

- I. គេឱ្យសមីការ : $mx - 2(x + m) = x - 1^2$ (m ជាចំនួនគត់ស្គាល់) ។ កំណត់តម្លៃ m ដែលនាំឱ្យសមីការមិនអាចមាន ។
- II. ប្រាប់តម្លៃតូចបំផុតនៃត្រីកោណ : $x^2 - \frac{4}{3}x + \frac{40}{9}$ ។
- III. ស្រាយបំភ្លឺថា : បើត្រីកោណ ABC និង $A'B'C'$ ប៉ុនគ្នា នោះរង្វង់ចារឹកក្រៅនៃត្រីកោណទាំងពីរ ត្រូវប៉ុនគ្នា ។
- IV. គេឱ្យត្រីកោណ ABC ។ ចំណុច M ចម្លងនៅលើជ្រុង $[AB]$ ។ គេសង់ប្រលេឡូក្រាម $BMCN$ ដែលមាន អង្កត់ទ្រូង $[BC]$ ។ រកសំណុំកំពូល N ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០៤ ឧសភា ១៩៩២

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី១) រយៈពេល ២ ម៉ោង ៣០ នាទី

២២  ២២

- I. ផលដករវាងក្រឡាផ្ទៃនៃការេពីរស្មើនឹង $1152m^2$ ហើយផលដករវាងប្រវែងជ្រុងនៃការេទាំងពីរស្មើ $16m$ ។ គណនាប្រវែងជ្រុងនៃការេនីមួយៗ ។
- II. មួយចំនួនគត់ផ្សំដោយបួនលេខ លេខខ្ទង់រយគឺ b លេខខ្ទង់ដប់គឺ 5 លេខខ្ទង់រយគឺ a ហើយលេខខ្ទង់ពាន់គឺ 3 ។ គណនា a និង b ដោយដឹងថា ចំនួននោះចែកដាច់នឹង 5 ផង និង 9 ផង ។
- III. ត្រីកោណ ABC និងត្រីកោណ $A'B'C'$ មាន $|BC|=|B'C'|$ និងមុំ $\hat{A}=\hat{A}'$ ។ ស្រាយបំភ្លឺថា រង្វង់ចារឹកក្រៅ នៃត្រីកោណទាំងពីរ ជារង្វង់ប៉ុនគ្នា ។
- IV. ចំណុច B និង C នៅលើរង្វង់ផ្ចិត O ។ ចំណុច A ចល័តលើរង្វង់នេះ ។ H ជាអរតូសង់នៃត្រីកោណ ABC ។ ស្រាយបំភ្លឺថា $[AH]$ ប៉ុន ហើយស្របនឹងអង្កត់នឹងមួយ កាលណា A ប្រែប្រួល ។

សម្គាល់ : សិស្សអាចធ្វើលំហាត់ណាមួយមុនក៏បាន ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០៤ ឧសភា ១៩៩២

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី២) រយៈពេល ២ ម៉ោង ៣០ នាទី

័័័័ ័័័័ ័័័័

- I. ក. សរសេរត្រីធា $A = 841a^2 - 870ab + 225b^2$ ជាការេនៃទ្វេធា ។
ខ. សរសេរពហុធា $B = 196a^4 - 841a^2b^2 + 870ab^3 - 225b^4$ ជាផលគុណបួនកត្តា ។
- II. គេឱ្យបីចំនួនគត់ a, b, c ខុសពីសូន្យ ដែល $a > b > c$ ។ ស្រាយបំភ្លឺថា $\frac{1}{a} < \frac{ab+bc+ca}{3abc}$ ។
- III. គេដាក់ចំណុច M នៅក្នុងត្រីកោណ ABC ។
ក. បង្ហាញថា $\widehat{BMC} > \widehat{BAC}$ ។
ខ. គេគូសកម្ពស់ $[AH]$ និងកន្លះបន្ទាត់ពុះ $[AD]$ នៃមុំ $\widehat{BAC}$ ($D \in [BC]$) ។
គណនា $\widehat{HAD}$ ជាអនុគមន៍នៃ $\widehat{B}$ និង $\widehat{C}$ ។
- IV. G ជាទីប្រជុំទម្ងន់នៃត្រីកោណ ABC ។ គេគូស $[GD] \parallel [AB]$ ដោយ $D \in [BC]$ និង $E \in [BC]$ ។
ស្រាយបញ្ជាក់ថា $|BD| = |DE| = |EC|$ ។

សម្គាល់ : សិស្សអាចធ្វើលំហាត់ណាមួយមុនក៏បាន ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០៣ ឧសភា ១៩៩៣

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី១) រយៈពេល ២ ម៉ោង ៣០ នាទី

២២  ២២

- I. ដោះស្រាយសមីការក្នុងសំណុំចំនួនគតិវិជ្ជាទីបី : $6x^3 + 3x^2 + 8x + 4 = 0$ ។
- II. សម្រួលកន្សោម : $E = \left(\frac{2a+1}{2a-1} - \frac{2a-1}{2a+1} \right) \div \left[1 \div \left(1 - \frac{1}{a} + \frac{1}{4a^2} \right) \right]$ ។
- III. គេឱ្យត្រីកោណសមបាត OAB ($OA = OB$) ។ គេដាក់ចំណុច C នៅលើជ្រុង $[OA]$ រួចកេបន្លាយជ្រុង $[OB]$ ឱ្យបាន $[BD]$ ដែល $|BD| = |AC|$ ។ $[CD]$ កាត់ $[AB]$ ត្រង់ចំណុច M ។
ស្រាយបញ្ជាក់ថា ចំណុច C និង D ឆ្លុះគ្នាធៀបនឹងចំណុច M ។
- IV. គេឱ្យត្រីកោណ ABC ដែល $|AB| > |AC|$ ។ កន្លះបន្ទាត់ពុះនៃមុំ $\angle BAC$ កាត់មេដ្យាទ័រនៃ $[BC]$ ត្រង់ចំណុច I ។ H ជាចំណោលកែងនៃចំណុច I លើ (AB) ។
ស្រាយបញ្ជាក់ថា $|AB| + |AC| = 2|AH|$ ។

សម្គាល់ : សិស្សធ្វើលំហាត់ណាមួយមុនក៏បាន ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០៣ ឧសភា ១៩៩៣

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី២) រយៈពេល ២ ម៉ោង ៣០ នាទី

័័័័ ័័័័ ័័័័

- I. ស្រាយបញ្ជាក់ថា ប្រភាគ $\frac{1993}{x^2 - 4x + 7}$ មានន័យជានិច្ច ។
- II. គណនា $A = \sqrt{5} - \sqrt{3} - \sqrt{8 - \sqrt{60}}$ ។
- III. ស្រាយបញ្ជាក់ថា ចំនួន $N = 4(4a + 1)^2 - 100$ ចែកដាច់នឹង 32 ។
- IV. គេឱ្យចតុកោណក្រោម $ABCD$ បាតតូច $[AB]$ ។ អង្កត់ទ្រូង $[AC]$ និង $[BD]$ កាត់គ្នាត្រង់ចំណុច O ។ បន្ទាត់ស្របនឹង $[DC]$ ដែលគូសចេញពី O កាត់ជ្រុងទ្រេត $[AD]$ និង $[BC]$ រៀងគ្នាត្រង់ចំណុច M និង N ។
 ១. ស្រាយបញ្ជាក់ថា O ជាចំណុចកណ្តាលនៃ $[MN]$ ។
 ២. បើ $|AB| = a$, $|CD| = b$ គណនា $|MN|$ ជាអនុគមន៍នៃ a និង b ។
 ៣. ស្រាយបញ្ជាក់ថា $\frac{2}{|MN|} = \frac{1}{|AB|} + \frac{1}{|DC|}$ ។

សម្គាល់ : សិស្សអាចធ្វើលំហាត់ណាមួយមុនក៏បាន ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០៣ ឧសភា ១៩៩៤

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី១) រយៈពេល ២ ម៉ោង ៣០ នាទី

២២  ២២

- I. ប្រអប់កាតុងមួយរាងប្រលេពីប៉ែតកែង ដែលមានវិមាត្រ 180 mm , 60 mm , 90 mm ។ រកចំនួនគូបតិច បំផុតដែលអាច រៀបបំពេញក្នុងប្រអប់នេះ ។
- II. រកពីរចំនួនគត់ a និង b ($a > b$) ដោយដឹងថា ផលបូកនៃពីរចំនួននេះ ជាពហុគុណនៃ 9 ហើយផលដកការេ នៃចំនួនទាំងពីរ ស្មើ 63 ។
- III. តើចំនួន $A = 2^{2n} \cdot 5^{3n+5}$ ($n \in \mathbb{N}$) បញ្ចប់ដោយសូន្យចំនួនប៉ុន្មាន ?
- IV. G ជាទីប្រជុំទម្ងន់នៃត្រីកោណ ABC ។ គេគូស $(GD) \parallel (AB)$ រួចគូស $(GE) \parallel (AC)$ ដោយ D និង E ជាចំណុចនៃអង្កត់ $[BC]$ ។ ស្រាយបញ្ជាក់ថា $|BD| = |DE| = |EC|$ ។
- V. ABC ជាត្រីកោណសមបាតកំពូល A ។ P ជាចំណុចមួយនៅលើ BC ។ I និង J ជាចំណោលកែងរៀងគ្នា នៃ P លើបន្ទាត់ (AB) និង (AC) ។
 ១. (Δ) ជាបន្ទាត់ដែលស្របនឹង (AB) កាត់តាម C ។ J' ជាចំណោលកែងនៃ P លើបន្ទាត់ (Δ) ។
បង្ហាញថា J' ឆ្លងនឹង J ធៀបនឹងបន្ទាត់ (BC) ។
 ២. បង្ហាញថាផលបូក $|PI| + |PJ|$ ថេរ កាលណា P រត់លើ $[BC]$ ។
 ៣. P ជាចំណុចមួយលើបន្ទាត់ (BC) ក្រៅ $[BC]$ ។ បង្ហាញថា $\|PI| - |PJ|\|$ ថេរ ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០៣ ឧសភា ១៩៩៤

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី២) យេ:ពេល ២ ម៉ោង

២២  ២២

I. គណនាតម្លៃនៃ $F = \frac{x-y+1}{x+y-1}$ ធៀបនឹងតម្លៃ $a \neq 0$

ដោយដឹងថា : $a - x = bx - 1$

$$(b+1)y = a+b \quad (b \neq -1) \quad \text{។}$$

II. ដោះស្រាយសមីការខាងក្រោម ក្នុងសំណុំចំនួនគតិវិជ្ជាទីប : $\frac{5-x}{1989} + \frac{4-x}{1990} + \frac{3-x}{1991} + \frac{2-x}{1992} + \frac{1-x}{1993} = -5$ ។

III. រកបីចំនួនគតិវិជ្ជាទីប a, b, c ដោយដឹងថាចំពោះគ្រប់តម្លៃ x គេបាន : $(x-a)(x-10)+1=(x+b)(x+c)$ ។

IV. គេឱ្យអង្កត់ $[AB]$ នៅក្នុងរង្វង់ផ្ចិត O ហើយកែងនឹងកាំ $[OC]$ ត្រង់ចំណុច D ។ បន្ទាត់ (AC) និង (BC) កាត់រង្វង់រៀងគ្នា ត្រង់ចំណុច E និង F ។

ក. បំភ្លឺថារង្វង់ចារឹកក្រៅត្រីកោណ ABE កាត់តាមចំណុច F ។

ខ. G ជាចំណុចផ្លូវនៃចំណុច C ចំពោះចំណុច O ។ បំភ្លឺថា $\widehat{CED} = \widehat{AGE} - \widehat{CFD}$ ។

គ. កន្លះបន្ទាត់ពុះក្នុងនៃ $\angle ADG$ កាត់អង្កត់ $[AG]$ ត្រង់ចំណុច H ។ I ជាចំណោលកែងនៃចំណុច H លើអង្កត់ $[DG]$ ។

បំភ្លឺថា : $\frac{(|DA|+|DG|) \cdot |IH|}{|DA| \cdot |DG|} = 1$ ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០២ ឧសភា ១៩៩៥

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី១) រយៈពេល ២ ម៉ោង

័័័័ ័័័័ ័័័័

- I. គណនាកន្សោម : $A = \frac{1}{(x-1)(x-2)} + \frac{2}{(2-x)(3-x)} + \frac{3}{(1-x)(x-3)}$ ។
- II. ស្រាយបញ្ជាក់ថា ចំនួន $N = (4n+3)^2 - 25$ ចែកដាច់នឹង 8 ចំពោះគ្រប់តម្លៃនៃ n ។
- III. ដោះស្រាយសមីការក្នុងសំណុំចំនួនគតិវិជ្ជាទីបី : $2x^4 + 5x^3 - x^2 + 5x - 3 = 0$ ។
- IV. គេដាក់ចំណុច B លើអង្កត់ $[AC]$ ។ O ជាផ្ចិតកណ្តាលនៃប្រវែង ដែលកាត់តាមចំណុច B និង C ។
១. $[BM]$ ជាអង្កត់កណ្តាលនៃរង្វង់ផ្ចិត O ។ រកសំណុំនៃចំណុច M ។
២. បន្ទាត់ (AM) កាត់រង្វង់ផ្ចិត O ត្រង់ចំណុច P ។ រកសំណុំនៃចំណុច P ។
៣. (AT) ជាបន្ទាត់ប៉ះរង្វង់ផ្ចិត O ត្រង់ចំណុច T ។ រកសំណុំនៃចំណុច T ។

សម្គាល់ : សិស្សអាចធ្វើលំហាត់ណាមួយមុនក៏បាន ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០២ ឧសភា ១៩៩៥

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី២) យេ:ពេល ២ ម៉ោង

័័័័ ័័័័ ័័័័

I. ដាក់កន្សោម A និង B ជាផលគុណកត្តា :

$$A = \frac{3}{2}(x-5)(3x+3)^2 + \frac{3}{2}(x-1)^2(5-x)$$

$$B = [(x-2)+(x+7)]^2 - (x-2)^2 - (x+7)^2$$

II. ដោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការ :

$$\begin{cases} 2x+2y=3xy \\ 6x+y=4xy \end{cases} \quad \text{។}$$

III. គណនា $\sqrt{7+2\sqrt{12}} - \sqrt{4-\sqrt{12}}$ ។

IV. ត្រីកោណ ABC ចារឹកក្នុងរង្វង់ផ្ចិត O កាំ R ។ គេគូសកម្ពស់ $[AH]$ នៃត្រីកោណ ABC ។

១. ស្រាយបញ្ជាក់ថា $\frac{|AB| \cdot |AC|}{|AH|} = 2R$ ។

២. បន្ទាត់ប៉ះរង្វង់ O ត្រង់ចំណុច A កាត់បន្ទាត់ (BC) ត្រង់ចំណុច I ។

ស្រាយបញ្ជាក់ថា $\frac{|IB|}{|IC|} = \frac{|AB|^2}{|AC|^2}$ ។

សម្គាល់ : សិស្សអាចធ្វើលំហាត់ណាមួយមុនក៏បាន ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០៧ វិច្ឆិកា ១៩៩៧

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី១) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

័័័័ ័័័័ ័័័័

I. សរសេរកន្សោម A និង B ជាផលគុណកត្តា :

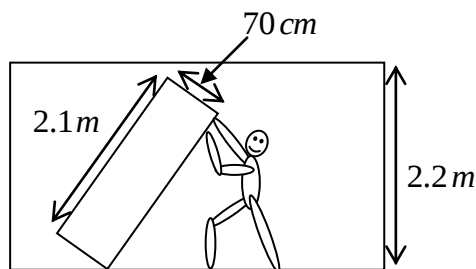
$$A = a(x^2 + 1) - x(a^2 + 1)$$

$$B = (2x + 3)^2 - 9(x - 5)^2$$

II. ពិនិត្យរូប : ក្នុងបន្ទប់មួយមានកម្ពស់ 2.20 m បុរសម្នាក់

កំពុងបញ្ឈរទូ ដែលមានកម្ពស់ 2.10 m និងមានជម្រៅ

70 cm ។ តើបុរសនេះអាចបញ្ឈរទូនេះបានដែរឬទេ ?

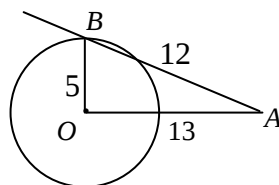


III. ពិនិត្យរូប : ត្រីកោណ OAB មាន $|OA| = 13\text{ cm}$;

$$|OB| = 5\text{ cm} \text{ និង } |AB| = 12\text{ cm} \text{ ។}$$

ក. តើរូបនេះត្រឹមត្រូវដែរឬទេ ?

ខ. ចូរគូសរូបនេះឡើងវិញឱ្យបានត្រឹមត្រូវ ។



IV. ក្នុងតម្រុយអរតូណរមេ xOy គេឱ្យចំណុច $A(1, 8)$; $B(-2, -1)$ និង $C\left(\frac{2}{3}, 7\right)$ ។

ស្រាយបញ្ជាក់ថា : ចំណុច A, B និង C រត់ត្រង់គ្នា ។

V. ត្រីកោណ ABC ចារឹកក្នុងរង្វង់ផ្ចិត O ។ H ជាអរតូសង់នៃត្រីកោណ ABC ហើយ M ជាចំណុច កណ្តាលនៃ $[BC]$ ។

ស្រាយបញ្ជាក់ថា $|AH| = 2|OM|$ ។

VI. ស្រាយបញ្ជាក់ថា ប្រភាគ $\frac{(2x-5)^2}{x^4+3}$ មានតម្លៃលេខជាចំនួនវិជ្ជមាន ឬសូន្យចំពោះគ្រប់តម្លៃ x ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០៧ វិច្ឆិកា ១៩៩៧

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី២) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

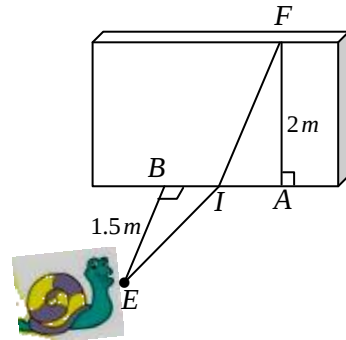
័័័័ ័័័័ ័័័័

I. គណនា : $E = \sqrt{11+6\sqrt{2}} + \sqrt{11-6\sqrt{2}}$ ។

II. ដោះស្រាយសមីការ : $x^4 + 3x^2 - 10 = 0$ ។

III. គណនា : $S = \frac{a^2}{(a-b)(a-c)} + \frac{b^2}{(b-c)(b-a)} + \frac{c^2}{(c-a)(c-b)}$ ។

- IV. ខ្យងហៀនមួយនៅចម្ងាយ 1.50 m ពីជញ្ជាំងដែលមាន កម្ពស់ 2 ។
ខ្យងហៀននេះវាតាមផ្លូវ EIF ដែល $I \in [AB]$ (មើលរូប) ។
កំណត់ទីតាំងនៃ I លើ [AB] ដើម្បីឱ្យប្រវែងផ្លូវ EIF ខ្លីបំផុត ។



- V. គេឱ្យត្រីកោណសមបាត OAB ($|OA| = |OB|$) ។ គេដាក់ចំណុច C នៅលើជ្រុង [OA] រួចបន្លាយជ្រុង [OB] ឱ្យបាន $|BD| = |AC|$ ។ [CD] កាត់ [AB] ត្រង់ចំណុច M ។ ស្រាយបញ្ជាក់ថា ចំណុច C និង D ឆ្លុះគ្នាធៀបនឹង ចំណុច M ។
- VI. គេមានការេ ABCD ។ M និង N ជាចំណុចកណ្តាលរង្វង់ក្នុងនៃជ្រុង [AB] និង [BC]
- ក. ស្រាយបញ្ជាក់ថា [MC] និង [ND] កែងគ្នាត្រង់ I ។
- ខ. ប្រៀបធៀប $|AI|$ និង $|BC|$ ។

ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ១៥ កក្កដា ១៩៩៨

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី១) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

័័័័ ័័័័ ័័័័

- I. គណនាផលបូក : $S = -3^2 + (-5)^2 - \sqrt{(-7)^2} + (2\sqrt{3})^2$ ។
- II. បញ្ជាក់ដីក្រៃនៃសមីការ : $(x-2)(x+5) = x^2 - 4$ ។
- III. គណនាផលចែក : $D = \sqrt{9x+27} \div 2\sqrt{4x+12}$ (ដោយ $x \geq 0$)
- IV. ដាក់កន្សោម $E = 4x^2 - 9 + 5(3-2x)$ ជាផលគុណកត្តា ។
- V. គេឱ្យប្រភាគ $F = \frac{A}{B} = \frac{2x+4}{x-1}$ ។ កំណត់សំណុំតម្លៃនៃ x ដែលនាំឱ្យ $A \geq 0$ និង $B < 0$ ។
- VI. គេឱ្យអង្កត់ $[AB]$ និងចំណុច C ចល័តក្នុងប្លង់ដែលខណ្ឌដោយបន្ទាត់ (AB) ។ រង្វង់អង្កត់ផ្ចិត $[AC]$ ផ្ចិត O កាត់បន្ទាត់ (AB) ត្រង់ចំណុច E ហើយកាត់រង្វង់អង្កត់ផ្ចិត $[AB]$ ត្រង់ចំណុចមួយទៀត D ។
១. ស្រាយបញ្ជាក់ថា ចំណុច B, C និង D រត់ត្រង់គ្នា ។
២. M ជាចំណុចឆ្លុះនៃ E ធៀបនឹងចំណុច O ។ រកសំណុំចំណុច M ។

សម្គាល់ : បេក្ខជនអាចធ្វើលំហាត់ណាមួយមុនក៏បាន ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ១៥ កក្កដា ១៩៩៨

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី២) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

័័័័ ័័័័ ័័័័

I. គេឱ្យ : $\frac{x^2 + 2y^2}{306} = \frac{x^2 - 2y^2}{294}$ ។ គណនា $\frac{x^2}{y^2}$ ។

II. ដោះស្រាយសមីការ : $\frac{\frac{x - \sqrt{2}}{x + \sqrt{2}} - 1}{\frac{x - \sqrt{2}}{x + \sqrt{2}} - \frac{x + \sqrt{2}}{x - \sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ ។

III. គេចែកនំទៅឱ្យក្មេងបីនាក់ ។ អ្នកទីមួយទទួលបានពាក់កណ្តាល នៃចំនួននំសរុប និងនំមួយកំណាត់ទៀត ។ បន្ទាប់មកអ្នកទីពីរទទួលបាន ពាក់កណ្តាលនៃចំនួននំដែលនៅសល់ (ក្រោយពេលអ្នកទីមួយទទួលយកហើយ) និងនំមួយកំណាត់ទៀត ។ ទីបញ្ចប់ អ្នកទីបីទទួលបាន ពាក់កណ្តាលនៃចំនួននំដែលនៅសល់ (ក្រោយពេលអ្នកទីពីរ ទទួលយកហើយ) និងនំមួយកំណាត់ទៀត ហើយនំពុំមាននៅសល់ទៀតទេ ។ ចូររកចំនួននំដែលគេមាន ។

IV. ABC ជាត្រីកោណកែងត្រង់ C ហើយ $[CH]$ ជាកម្ពស់នៃត្រីកោណនេះ ។ រង្វង់អង្កត់ផ្ចិត $[AH]$ និង $[BH]$ កាត់ $[AC]$ និង $[BC]$ រៀងគ្នាត្រង់ P និង Q ។ បង្ហាញថា (PQ) ជាបន្ទាត់ប៉ះរួមនៃរង្វង់ទាំងពីរនោះ ។

V. A ជាចំណុចមួយចល័តនៅលើរង្វង់ផ្ចិត O ហើយ $[IJ]$ ជាអង្កត់ផ្ចិតនឹង ។ ចំណុច P ជាចំណោលកែងពី A មកលើ $[IJ]$ ។ Q ជាចំណុចមួយនៅលើ $[OA]$ ដែល $|OQ| = |OP|$ ។ រកសំណុំចំណុច Q កាលណា A ចល័តនៅលើរង្វង់ ។

VI. (C) ជារង្វង់មួយដែលមានផ្ចិត O ហើយ P ជាចំណុចមួយស្ថិតនៅក្នុងរង្វង់ ។ គេគូសបន្ទាត់មួយកាត់តាម P ជួបរង្វង់ត្រង់ A និង B ។ I ជាចំណុចកណ្តាលនៃ $[AB]$ ។

- ក. រកសំណុំចំណុច I កាលណា (AB) វិលជុំវិញ P ។
- ខ. បញ្ជាក់ទីតាំងនៃ (AB) ដើម្បីឱ្យអង្កត់ធ្នូ $[AB]$ មានរង្វាស់ខ្លីបំផុត ។

សម្គាល់ : បេក្ខជនធ្វើលំហាត់ណាមួយមុនក៏បាន ។

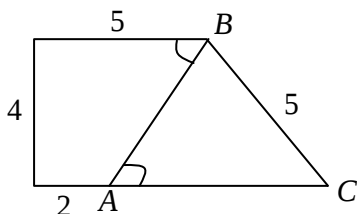
ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ២១ ឧសភា ១៩៩៩

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី១) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

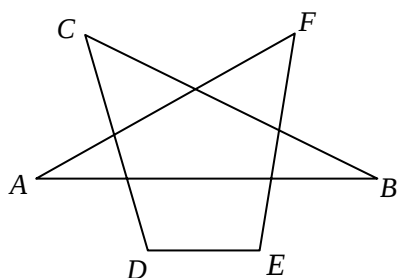
័័័័ ័័័័ ័័័័

- I. ដោះស្រាយសមីការ $(2^{18} - 2^{17})(2^{15} - 2^{14}) = 2^x$ ។
- II. តើមានចំនួនគត់ប៉ុន្មានដែលស្ថិតនៅចន្លោះ 99 និង 9999 ដោយដឹងថាចំនួនគត់ទាំងនោះជាការប្រាកដផង ហើយចែកដាច់នឹង 11 ផង ។
- III. ដោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការ $\begin{cases} x + y = 4 \\ xy - z^2 + 6z = 13 \end{cases}$ ។
- IV. រកក្រឡាផ្ទៃនៃត្រីកោណ ABC តាមរូបខាងក្រោម :



- V. គណនាផលបូកមុំតាមរូបខាងក្រោម :

$$S = \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} + \hat{E} + \hat{F}$$



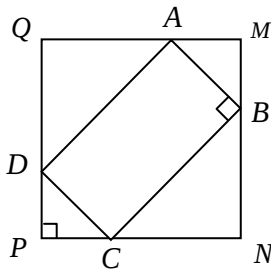
ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ២១ ឧសភា ១៩៩៩

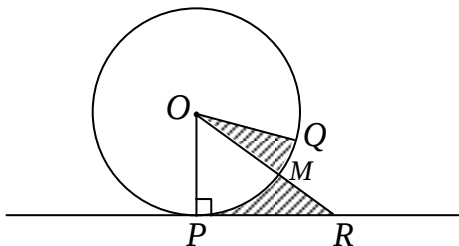
វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី២) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

័័័័ ័័័័ ័័័័

- I. ចំពោះគ្រប់ចំនួន x បង្ហាញថា : $0 < \frac{1}{x^2 + 6x + 10} \leq 1$ ។
- II. ផលបូកនៃពីរចំនួនស្មើនឹង 1 ។ បង្ហាញថា ផលគុណវាតូចជាង ឬស្មើនឹង $\frac{1}{4}$ ។
- III. បើ $abc = 10$ គណនាតម្លៃនៃផលគុណ P ដែល : $P = \left(\frac{1}{a+b+c} \right) \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right) \left(\frac{1}{ab+bc+ac} \right) \left(\frac{1}{ab} + \frac{1}{bc} + \frac{1}{ac} \right)$ ។
- IV. គេឱ្យ $MNPQ$ ជាការេមួយដែលមានក្រឡាផ្ទៃស្មើនឹង $9x^2$ ហើយ $ABCD$ ជាចតុកោណកែងដែល $\frac{AM}{AQ} = \frac{BM}{BN} = \frac{CP}{CN} = \frac{DP}{DQ} = \frac{1}{2}$ ។ គណនាផ្ទៃក្រឡានៃ $ABCD$ ។



- V. P និង Q ជិតនៅលើរង្វង់មួយដែលមានផ្ចិត O ។ បន្ទាត់មួយប៉ះរង្វង់ត្រង់ P ហើយគេដាច់ចំណុច R ដោយលែយ៉ាងណាឱ្យរង្វាស់ PR ស្មើនឹងប្រវែងធ្នូ PQ ។ បង្ហាញថា ផ្នែកឆ្លុះទាំងពីរមានផ្ទៃក្រឡាស្មើគ្នា ។



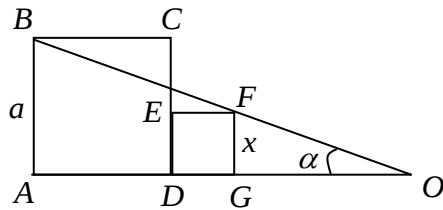
ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ១១ ឧសភា ២០០០

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី១) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

័័័័ ័័័័ ័័័័

- I. ដោះស្រាយសមីការ $x^{2000} + \sqrt{6}x^{1998} = (\sqrt{2} + \sqrt{3})x^{1999}$ ។
- II. a និង b ជាចំនួនគតិវិជ្ជមាន ។ ចូរកំណត់ a និង b ដើម្បីឱ្យសមីការខាងក្រោមនេះផ្ទៀងផ្ទាត់ជានិច្ច :
 $(a\sqrt{2} + b)^2 = 44 - 24\sqrt{2}$ ។
- III. នៅក្នុងតម្រុយអរតូណរមេ គេឱ្យចំណុចដែលមានកូអរដោនេ : $(0,0); (0,1); (0,2); (1,0); (1,1); (2,0)$ ។
 រករង្វាស់ជ្រុងនៃត្រីកោណ មិនប៉ុនគ្នាដែលមានកំពូលជា ៣ ចំណុច ក្នុងចំណោមចំណុចទាំង ៦ ដែលឱ្យ ។
- IV. $ABCD$ និង $DEFG$ ជាការេដែលមានជ្រុងរៀងគ្នា a និង x ។ $\angle AOB = \alpha$ ។ គណនា x ជាអនុគមន៍នៃ a និង $\tan \alpha$ ។



- V. កន្លះបន្ទាត់ពុះក្នុងនៃមុំ B នៃត្រីកោណ ABC មួយកាត់កន្លះបន្ទាត់ពុះក្នុង និងក្រៅ នៃមុំ A ត្រង់ I និង E និងកាត់រង្វង់ចារឹកក្រៅត្រីកោណ ABC ត្រង់ D ។ ស្រាយបំភ្លឺថា $ID = DE$ ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ១១ ឧសភា ២០០០

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី២) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

២២  ២២

I. គេឱ្យកន្សោម :

$$A = 100^2 - 99^2 + 98^2 - 97^2 + 96^2 - \dots - 1$$

$$B = 100 + 99 + 98 + 97 + 96 + \dots + 1$$

ក. ចូរប្រៀបធៀប A និង B ។

ខ. តើ $2^{20} + 2^{18}$ ចែកដាច់នឹង 5 ឬទេ ? ចូរបង្ហាញ ។

គ. សរសេរ $A = \sqrt[3]{54} + \left(\frac{27}{4}\right)^{\frac{1}{3}} + \sqrt[3]{\frac{-1}{4}}$ ជាស្វ័យគុណនៃ 2 ។

II. ដោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការ :

$$\begin{cases} x^3 + y^3 = 35 \\ xy = 6 \end{cases} \quad ។$$

III. ក្រឡាផ្ទៃចតុកោណកែងមួយនៅដដែល កាលណាគេបន្ថែម 2.5 dm លើបណ្តោយ និងដក $\frac{2}{3}$ dm ពីទទឹង ឬកាលណាគេដក 2.5 dm ពីបណ្តោយ និងថែម $\frac{4}{3}$ dm លើទទឹង ។ គណនាក្រឡាផ្ទៃចតុកោណកែងគិតជា dm^2 ។

IV. រោងចក្រមួយមានកម្មករលើសពី 600 នាក់ និងតិចជាង 700 នាក់ ។ បើកម្មករទាំងអស់ធ្វើការជាក្រុមដែល មានគ្នា 5 នាក់ ឬ 7 នាក់ ឬ 9 នាក់ នោះគ្មានសល់កម្មករទេ ។ រកចំនួនកម្មករទាំងអស់ ។

V. រង្វង់ផ្ចិត O កាំ R និងរង្វង់ផ្ចិត I កាំ r ($R > r$) ប៉ះគ្នាត្រង់ A និងប៉ះបន្ទាត់តែមួយត្រង់ B និង C ។ គណនាក្រឡាផ្ទៃនៃត្រីកោណ ABC ជាអនុគមន៍នៃ R និង r ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០៣ មេសា ២០០១

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី១) យេ:ពេល ៣ ម៉ោង

២២ ៨៨

- I. ចូរស្រាយបំភ្លឺថា $x = \sqrt[3]{\frac{1}{3}(\sqrt[3]{2}-1)(\sqrt[3]{2}+1)^3}$ ជាចំនួនគតិវិជ្ជមាន ។
- II. គេឱ្យ a, b, c ជាបីចំនួនដែលផ្ទៀងផ្ទាត់ ទំនាក់ទំនងទាំងបីខាងក្រោមនេះ :
 $a^2 + 2b + 1 = 0$; $b^2 + 2c + 1 = 0$; $c^2 + 2a + 1 = 0$ ។
 ចូរគណនា $S = a^{2002} + b^{2002} + c^{2002}$ ។
- III. ចូរដោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការ
$$\begin{cases} -x + y + z = xyz \\ x - y + z = xyz \\ x + y - z = xyz \end{cases}$$
 ។
- IV. តាមចំណុច M នៅក្នុងត្រីកោណ ABC មួយ គេសង់អង្កត់ $[EF], [GH]$ និង $[IJ]$ ស្របរៀងគ្នានឹង $[AB], [AC]$ និង $[BC]$ ដោយចំណុច G និង I នៅលើ $[AB]$ ។ E និង J នៅលើ $[AC]$ ។ F និង H នៅលើ $[BC]$ ។ ត្រីកោណ MEJ , MFH និង MGI មានផ្ទៃក្រឡារៀងគ្នា S_1, S_2 និង S_3 ។ ស្រាយបំភ្លឺថា ត្រីកោណ ABC មានផ្ទៃក្រឡាស្មើនឹង $(\sqrt{S_1} + \sqrt{S_2} + \sqrt{S_3})^2$ ។
- V. គេឱ្យប្រលេឡូក្រាម $ABCD$ មួយ ។ នៅខាងក្រៅ $ABCD$ គេសង់កាវ $ABMN, BCPQ, CDRS$ និង $ADXY$ ដែលមានផ្ចិតរៀងគ្នា I_1, I_2, I_3 និង I_4 ។ ចូរស្រាយបំភ្លឺថា ចតុកោណ $I_1I_2I_3I_4$ ជាកាវ ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០៣ មេសា ២០០១

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី២) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

័័័័ ័័័័ ័័័័

I. ១. ចូរប្រៀបធៀប $(1+2000^2)$ និង $(2001^2 - 2 \times 2000)$ ។

២. ដោយមិនប្រើ $2000^2 = 4000000$ និង $2001^2 = 4004001$

$$\text{ចូរគណនា } A = \sqrt{1+2000^2 + \left(\frac{2000}{2001}\right)^2} + \frac{2000}{2001} \quad \text{។}$$

II. គេឱ្យ $a+b+c=1$; $a^2+b^2+c^2=1$ និង $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} = m$ ។ ចូរគណនា $P = xy + yz + zx$ ។

III. គេមានសមីការដឺក្រេទី២ : $ax^2 + 2bx + c = 0$ ដែលមានឌីសក្រីមីណង់ Δ_1

$$bx^2 + 2cx + a = 0 \quad \text{ដែលមានឌីសក្រីមីណង់ } \Delta_2$$

$$cx^2 + 2ax + b = 0 \quad \text{ដែលមានឌីសក្រីមីណង់ } \Delta_3$$

ចូរគណនា $(\Delta_1 + \Delta_2 + \Delta_3)$ រួចបង្ហាញថា យ៉ាងតិចណាស់ ក៏មានសមីការមួយ ក្នុងចំណោមសមីការទាំងបីនោះ ជាសមីការមានឫសដែរ ។

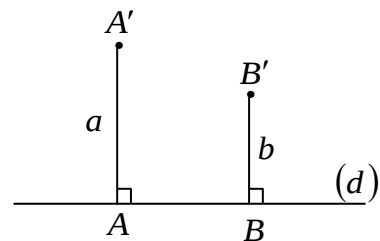
IV. គេឱ្យ $[AA'] \perp (d)$; $[BB'] \perp (d)$; $AA' = a$; $BB' = b$ ។

A' និង B' ស្ថិតនៅតែម្ខាងនៃបន្ទាត់ (d) ។ M ជាចំណុច

ប្រសព្វរវាងបន្ទាត់ $(A'B)$ និង (AB') ។

ចូរស្រាយបំភ្លឺថា ចម្ងាយពី M ទៅបន្ទាត់ (d) មានតម្លៃថេរ

កាលណាចំណុច A និង B ចល័តលើ (d) (ចំណុច A ផ្សេងពី B) ។



V. រង្វង់ផ្ចិត O_1 កាំ r_1 និងរង្វង់ផ្ចិត O_2 កាំ r_2 ប៉ះគ្នាខាងក្រៅត្រង់ M ។ រង្វង់ផ្ចិត O_3 កាំ r_3 មួយទៀតប៉ះ ខាងក្រៅនឹងរង្វង់ផ្ចិត O_1 ផង ហើយប៉ះខាងក្រៅនឹងរង្វង់ផ្ចិត O_2 ផង ។ បន្ទាត់ប៉ះរួមត្រង់ M នៃរង្វង់ (O_1) និង (O_2) ជួបរង្វង់ (O_3) ត្រង់

A និង B ។ I ជាចំណុចកណ្តាលនៃអង្កត់ $[AB]$ ។ ចូរស្រាយបំភ្លឺថា $AB = \frac{4r_3\sqrt{r_1r_2}}{r_1 + r_2}$ ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ២៣ ឧសភា ២០០២

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី១) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

២២  ២២

- I. ចូរស្រាយបំភ្លឺថា : $(2001)(2003)(2002^2 + 1)(2002^4 + 1)(2002^8 + 1)(2002^{16} + 1) = 2002^{32} - 1$ ។
- II. ចូរដោះស្រាយសមីការ : $(x^2 + 2x + 4)(x^2 + 2x + 3) = x^2 + 2x + 7$ ។
- III. គេឱ្យ $a; b; c$ ជាបីចំនួនដែលផ្ទៀងផ្ទាត់ទំនាក់ទំនង $abc = 1$ ។
ចូរស្រាយបំភ្លឺថា : $\frac{1}{1+a+ab} + \frac{1}{1+b+bc} + \frac{1}{1+c+ca} = 1$ ។
- IV. ចូរស្រាយបំភ្លឺថា : $\sqrt[4]{49+20\sqrt{6}} + \sqrt[4]{49-20\sqrt{6}} = 2\sqrt{3}$ ។
- V. គេឱ្យចតុកោណកែង $ABCD$ មួយ ។ I ជាចំណុចមួយនៅខាងក្នុងចតុកោណកែង $ABCD$ ហើយដែល
 $IA = a; IB = b; IC = c; ID = x$ ។ ចូរស្រាយបំភ្លឺថា : $x^2 = a^2 - b^2 + c^2$ ។
- VI. ABC ជាត្រីកោណកែងត្រង់ A ហើយមាន $\hat{ABC} = 2\alpha$ ។ រង្វង់ផ្ចិត M កាត់ R ចំណុចក្នុងត្រីកោណ ABC ។ រង្វង់ផ្ចិត N កាត់ r ប៉ះរង្វង់ផ្ចិត M កាត់ R ហើយរង្វង់ផ្ចិត N កាត់ r នោះប៉ះនឹងជ្រុង $[AC]$ និង $[BC]$ របស់ ត្រីកោណ ABC ទៀតផង ។
១. ចូរស្រាយបំភ្លឺថា : $MN = \frac{R-r}{\sin(45^\circ - \alpha)}$ ។
២. ចូរគណនាផលធៀប $\frac{R}{r}$ ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ២៣ ឧសភា ២០០២

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី២) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

័័័័ ័័័័ ័័័័

- I. ចតុកោណប៉ោង $ABCD$ ចារឹកក្នុងរង្វង់ផ្ចិត O មួយ។ បន្ទាត់ (AB) ជួប (CD) ត្រង់ I ហើយបន្ទាត់ (AD) ជួប (BC) ត្រង់ J ដែល $\hat{IAJ} = 3\alpha$; $\hat{AJB} = 2\alpha$; $\hat{AID} = \alpha$ ។ ចូរគណនា α គិតជាដឺក្រេ ។
- II. គេឱ្យ $x^2 + y^2 = 1$ និង $bx^2 = ay^2$ ដែល $a \neq 0, b \neq 0$ ។ ចូរស្រាយបំភ្លឺថា : $\frac{x^{2002}}{a^{1001}} + \frac{y^{2002}}{b^{1001}} = \frac{2}{(a+b)^{1001}}$ ។
- III. ចូរដោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការ :
$$\begin{cases} (x+y)(y+z)=187 \\ (y+z)(z+x)=154 \\ (z+x)(x+y)=238 \end{cases}$$
 (ដែល $x; y; z$ ជាចំនួនវិជ្ជមាន) ។
- IV. គេឱ្យ $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 2$ និង $a+b+c=abc$ ។ ចូរស្រាយបំភ្លឺថា : $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} = 2$ ។
- V. $EFGH$ ជាស្ពានច្បាររាងចតុកោណព្រាយ ដែលមានបាតធំ $EF = a$ និងបាតតូច $GH = b$ ។ គេចែកស្ពានច្បារ នោះជាពីរផ្នែក ដែលមានផ្ទៃក្រឡាស្មើគ្នា ដោយធ្វើរបងតាម $[MN]$ ស្របបាតទាំងពីរហើយ $M \in [EH]$, $N \in [FG]$ ។ ចូរគណនាប្រវែង MN ឱ្យជាបំប៉នទាក់ទង a និង b ។
- VI. P ជាចំណុចមួយនៅលើរង្វង់ផ្ចិត O កាំ R អង្កត់ផ្ចិត $[AB]$ ។
 ១. ចូរគណនាផ្ទៃក្រឡាអតិបរមារបស់ត្រីកោណ PAB ។
 ២. ស្រាយបំភ្លឺថា $PA \times PB \leq 2R^2$ ហើយ $PA + PB \leq 2R\sqrt{2}$ ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ២៨ ឧសភា ២០០៣

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី១) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

២២  ២២

- I. គណនាផលបូកដោយមិនប្រើឧបករណ៍គិតលេខ : $S = \frac{1}{3} + \frac{1}{15} + \frac{1}{35} + \dots + \frac{1}{9999}$ ។
- II. ចំនួនមួយមានលេខបីខ្ទង់ ដែលមាន 4 ជាលេខខ្ទង់រាយ ។ បើគេលើកត្រឡប់លេខខ្ទង់រាយ មកដាក់ខាងមុខ នៃលេខពីរខ្ទង់ទៀត នោះគេនឹងបានចំនួនទីពីរថ្មីមួយទៀត ដែលមានលេខបីខ្ទង់ ហើយមាន 4 ជាលេខខ្ទង់រយ ។ បើគេដឹងថា “ចំនួនទីពីរ” លើស “ចំនួន 400 ដកចំនួនទីមួយ” 400 ។ រកចំនួនទីមួយនោះ ។
- III. រកគ្រប់ចំនួនគត់សនិទាន ដែលផ្ទៀងផ្ទាត់សមីការ $2x^2 + 2xy + y^2 = 25$ ។
- IV. បង្ហាញថា $\left[\sqrt{4 + \sqrt{5\sqrt{3} + 5\sqrt{48 - 10\sqrt{7 + 4\sqrt{3}}}} - 4 \right]^{2003}$ ជាចំនួនគត់សនិទាន ។
- V. រង្វង់ពីរមានផ្ចិត O_1 និង O_2 ហើយនៅក្រៅគ្នា ។ បន្ទាត់ប៉ះរួមក្រៅមួយប៉ះរង្វង់ទាំងពីររៀងគ្នាត្រង់ M និង N ដែល $MN = a$ ។ បន្ទាត់ប៉ះរួមក្នុងមួយប៉ះរង្វង់ទាំងពីររៀងគ្នាត្រង់ P និង Q ដែល $PQ = b$. ($a > b > 0$) ។ គណនាផលគុណរវាងកាំនៃរង្វង់ទាំងពីរនោះឱ្យជាបំបាត់ទង a និង b ។
- VI. M ជាចំណុចមួយនៅខាងក្នុងត្រីកោណ ABC មួយ ។ បន្ទាត់ (BM) ជួបជ្រុង $[AC]$ ត្រង់ N ។ បន្ទាត់ (CM) ជួបជ្រុង $[AB]$ ត្រង់ L ។ $\triangle BLM$, $\triangle CMN$ និង $\triangle MBC$ មានផ្ទៃក្រឡារៀងគ្នា 5 cm^2 , 8 cm^2 និង 10 cm^2 ។ គណនាផ្ទៃក្រឡានៃចតុកោណ $ALMN$ ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ២៨ ឧសភា ២០០៣

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី២) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

២២  ២២

- I. $A = \frac{1}{1 \times 2} + \frac{2}{1 \times 2 \times 3} + \frac{3}{1 \times 2 \times 3 \times 4} + \dots + \frac{2002}{1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 2003}$ ។ បង្ហាញថា $A = 1 - \frac{1}{1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 2003}$ ។
- II. គេដឹងថា $(a+b)^2 + (a+3b)^2 - 4(a+b) - 10(a+3b) + 29 = 0$ ។ គណនាតម្លៃលេខនៃ $2a+4b$ ។
- III. ក្នុងការក្រាស់បាតបន្ទប់មួយ ដែលមានរាងជាតុកោណកែង គេបានប្រើឥដ្ឋកម្រាលពណ៌ក្រហម និងពណ៌ស ដែលមានរាងជាការេ ហើយមានជ្រុងប្រវែង 5dm ។ គេបានប្រើឥដ្ឋកម្រាលពណ៌ក្រហម និងឥដ្ឋកម្រាលពណ៌ស អស់ចំនួនស្មើគ្នា ។ បន្ទប់នោះមានទទឹង $5x$ និងបណ្តោយ $5y$ (គិតជា dm) ។ គេបានក្រាស់ឥដ្ឋពណ៌ក្រហម ទាំងអស់នៅតាមកៀនជញ្ជាំង តែមួយជួរតែមួយបន្ទប់ ហើយក្រៅពីនោះ គេបានក្រាស់ឥដ្ឋកម្រាលពណ៌ស ទាំងអស់ ។ កំណត់ចំនួនគត់ x និង y ទាំងអស់ដែលអាចមាន ។
- IV. a, b, c ជាបីចំនួនគត់ដែលផ្ទៀងផ្ទាត់ $a+b+c=1$; $a^2+b^2+c^2=1$ និង $a^3+b^3+c^3=1$ ។ គណនាតម្លៃលេខនៃ $P = a^{2002} + b^{2003} + c^{2004}$ ។
- V. M ជាចំណុចមួយនៅក្នុងការេ $EFGH$ មួយ ហើយដែល $\widehat{MEG} = \widehat{MGH} = \beta$ ($0^\circ < \beta < 45^\circ$) ។ គណនារង្វង់សមុំ $\widehat{EFM}$ ឱ្យជាប់ទាក់ទងនឹង β ។
- VI. រង្វង់បីមានផ្ចិតរៀងគ្នា I_1, I_2 និង I_3 ហើយមានកាំ R ដូចគ្នា ។ រង្វង់ (I_1) ជួបរង្វង់ (I_2) ត្រង់ចំណុច O និង A ។ រង្វង់ (I_2) ជួបរង្វង់ (I_3) ត្រង់ចំណុច O និង B ។ រង្វង់ (I_3) ជួបរង្វង់ (I_1) ត្រង់ចំណុច O និង C ។ បង្ហាញថាចំណុច A, B និង C ស្ថិតនៅលើរង្វង់តែមួយ ដែលមានកាំ R ដែរ ។



ଓଓ ଘଘ

VI. ត្រីកោណមួយមានរង្វាស់ជ្រុង 3, 4 និង 5 ។ ត្រីកោណនេះចែកក្នុងរង្វង់មួយ។ តាង A , B និង C ជាផ្ទៃ ក្រឡានៃផ្ទៃកប្បុង ដែលនៅក្នុងរង្វង់ និងនៅក្រៅត្រីកោណ ហើយ C ជាផ្ទៃក្រឡាដែលធំជាងគេ ។ គណនា $A + B$ ឱ្យជាប់ទាក់ទងនឹង C ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ១១ ឧសភា ២០០៤

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី២) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

២២  ២២

- I. បើ $\frac{1}{x+2} = 5$ តើ $\frac{1}{x+3}$ ស្មើប៉ុន្មាន ?
- II. a និង b ជាចំនួនគតិវិជ្ជមាន ។ ដោយដឹងថា $a^2 + b^2 = 13$ ចូរគណនា $a+b$ ។
- III. គេឱ្យការេ $ABCD$ ដែលជ្រុងមានរង្វាស់ 1 ឯកតា ។ នៅលើជ្រុង $[BC]$ គេដាក់ចំណុច E ដោយ $BE = \sqrt{2} - 1$ ។ ស្រាយបំភ្លឺថា $[AE)$ ជាកន្លះបន្ទាត់ពុះនៃមុំ BAC ។
- IV. គេឱ្យចំនួន $t_1 = 1, t_2 = 3, t_3 = 6, t_4 = 10, t_5 = 15, t_6 = 21$ ដែលចំនួននីមួយៗជាផលបូកនៃ ចំនួនគត់តត្តា ។ ដោយសង្កេតតម្រូវដែលឱ្យ ចូរសរសេរកន្សោម t_n ។ គណនា $t_n + t_n$ រួចទាញរករូបមន្ត សម្រាប់គណនា t_n ។ គណនា t_{100} ។
- V. មនុស្សចាស់ម្នាក់ធ្វើការងារមួយចប់ក្នុងរយៈពេល 15h ។ ក្មេងម្នាក់ធ្វើការងារដដែលចប់ក្នុងរយៈពេល 20h ។
ក. តើមនុស្សចាស់ម្នាក់ មិនក្មេងម្នាក់រួមគ្នាធ្វើការងារនេះចប់ក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានម៉ោង ?
ខ. តើមនុស្សចាស់ប៉ុន្មាននាក់ និងក្មេងប៉ុន្មាននាក់រួមគ្នាធ្វើការងារនេះចប់ក្នុងរយៈពេល 6h ?
- VI. ABC ជាត្រីកោណសម័ង្ស ។ នៅលើបន្ទាយនៃជ្រុង $[AB]$ គេដាក់ចំណុច P (A នៅចន្លោះ P និង B) ។ តាង a ជារង្វាស់ជ្រុងនៃត្រីកោណសម័ង្ស ABC ។ r_1 ជាកាំរង្វង់ចារឹកក្នុងត្រីកោណ PAC ។ r_2 ជាកាំរង្វង់ដែល ប៉ះជ្រុងនៃមុំ P ហើយប៉ះជ្រុង $[BC]$ ខាងក្រៅត្រីកោណ ABC ។ រង្វង់កាំ r_1 ប៉ះ $[PA]$ ត្រង់ D ប៉ះ $[CA]$ ត្រង់ E និងប៉ះ $[PC]$ ត្រង់ H ។ រង្វង់កាំ r_2 ប៉ះ $[BC]$ ត្រង់ F ប៉ះ (PB) ត្រង់ G និងប៉ះ (PC) ត្រង់ I ។
ក. បង្ហាញថា $DG = HI = \frac{3a}{2}$ ។
ខ. គណនា $r_1 + r_2$ ដោយឱ្យជាប់ទាក់ទងតែនឹង a ។

-

ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០៥ ឧសភា ២០០៥

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី២) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

័័័័ ័័័័ ័័័័

- I. រកចំនួនគត់តូចបំផុត C ($C > 1$) ដែល $C = a^2 = b^3$, a និង b ជាចំនួនគត់ ។
- II. ក. សរសេរ $\sqrt{4+2\sqrt{3}}$ ជា $a+\sqrt{b}$ ។
ខ. គណនា $\sqrt{2+2\sqrt{2+2\sqrt{4+2\sqrt{3}}}}$ ។
- III. មធ្យមភាគនៃ n ចំនួនគត់ខុសពី ០ ($a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$) ស្មើ ២២ ។ បើគេថែម ២៩ ទៅលើ n ចំនួនគត់ទាំង នោះ មធ្យមភាគថ្មីគឺ ២៣ ។ តើមានចំនួនគត់ទាំងអស់ប៉ុន្មាន ?
- IV. មនុស្សម្នាក់រត់ដោយល្បឿន ១០ km/h នៅលើចម្ងាយផ្លូវ ១ km រួចដើររបន្តដោយល្បឿន ៥ km/h នៅលើ ចម្ងាយផ្លូវ ៣ km ។ រកល្បឿនមធ្យមរបស់មនុស្សនោះ លើចម្ងាយផ្លូវទាំងអស់ ។
- V. នៅក្នុងការេ $ABCD$ ដែលមានរង្វាស់ជ្រុង ៤ cm គេគូសត្រីកោណសម័ង្ស AEF , E នៅលើជ្រុង $[BC]$ និង F នៅលើជ្រុង $[CD]$ ។
ក. រករង្វាស់ជ្រុងត្រីកោណសម័ង្ស AEF ឱ្យជាប់ទាក់ទងនឹង $\cos 15^\circ$ ។
ខ. ដោយដឹងថា $\cos^2 a = \frac{1+\cos 2a}{2}$ និង $\cos 30^\circ = \frac{1}{2}$ ចូរគណនា $\cos 15^\circ$ ។
គ. ទាញរករង្វាស់ជ្រុងនៃត្រីកោណសម័ង្ស AEF ដោយគិតតម្លៃជាចំនួនទសភាគយកត្រឹម $\frac{1}{10}$ នៃ cm ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០៥ ឧសភា ២០០៦

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី១) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

២២  ២២

- I. សមីការ $x^2 - bx + 1 = 0$ មានឫសមួយស្មើ ៤ ដងនៃឫសមួយទៀត ។ តើ b ស្មើប៉ុន្មាន ?
- II. រកតម្លៃ x ដែលផ្ទៀងផ្ទាត់សមីការ $x^{\frac{-2}{3}} - x^{\frac{-1}{3}} - 2 = 0$ ។
- III. គណនា $X = \sqrt[3]{(a+1)(b+1)(c+1)} - 1$ ដោយដឹងថា $a+b=4$, $ab=3$ និង $ab+ac+bc=31$ ។
- IV. គណនា $x+y+z$ ដោយដឹងថា $2x+y+z=7$, $x+2y+z=8$ និង $x+y-2z=-3$ ។
- V. នៅក្នុងការេ $ABCD$ គេសង់ត្រីកោណសម័ង្ស AID ។ គណនារង្វាស់មុំ BIC គិតជាដឺក្រេ ។
- VI. រកបីចំនួនគតិវិជ្ជមានខុសគ្នា x , y និង z ដោយដឹងថា $\begin{cases} x+y=6 \\ y+z=10 \end{cases}$ ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

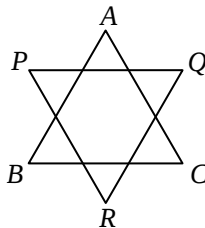
សម័យប្រឡង : ០៥ ឧសភា ២០០៦

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី២) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

័័័័ ័័័័ ័័័័

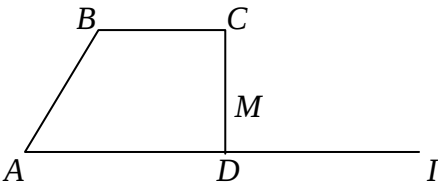
I. គណនា $S = \frac{2^2 + 4^2 + 6^2 + 8^2 + \dots + 200^2}{3^2 + 6^2 + 9^2 + 12^2 + \dots + 300^2}$ ។

II. គណនាផ្ទៃក្រឡានៃរូបខាងក្រោមដោយដឹងថា ABC និង PQR ជាត្រីកោណសម័ង្ស ដែលមានរង្វាស់ជ្រុង 3 cm ហើយជ្រុងពីរនៃត្រីកោណមួយ កាត់ជ្រុងមួយនៃត្រីកោណមួយទៀតបាន ៣ អង្កត់ប៉ុនៗគ្នា ។



III. កុមារ ៣ នាក់ A, B, C មានឃ្លីរៀងៗខ្លួន ។ បើសិនជា A ឱ្យឃ្លី ១ គ្រាប់ទៅ B ហើយ B ឱ្យឃ្លី ១ គ្រាប់ទៅ C នោះអ្នកទាំងបីមានចំនួនឃ្លីស្មើគ្នា ។ រកចំនួនឃ្លី ដែលម្នាក់ៗមាន ដោយដឹងថាម្នាក់ៗមានឃ្លីតិចជាង ១០ គ្រាប់ ហើយចំនួនឃ្លីរបស់ A និង B ជាចំនួនបឋម ។

IV. នៅក្នុងរូបខាងក្រោម $ABCD$ ជាចតុកោណញ្ជាយកែង ។ $AD = DI$, M ជាចំណុចរត់នៅលើ $[CD]$ ។ កំណត់ទីតាំងនៃ M នៅលើ $[CD]$ ដើម្បីឱ្យ $AM + MB$ មានប្រវែងតូចបំផុត ។



V. ក. សរសេរចំនួនបឋមដែលតូចជាង ១០០ ។
ខ. ៥ ចំនួនបឋមតូចជាង ១០០ ដូចជា $\{2, 41, 53, 67, 89\}$ ត្រូវបានសរសេរដោយប្រើគ្រប់លេខពី ១ ដល់ ៩ ហើយលេខនីមួយៗ ប្រើតែម្តង ។ ចូររកសំណុំនៃ ៥ ចំនួនបឋមដូចនេះផ្សេងទៀតឱ្យបាន ៥ សំណុំ ។

ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ១៩ ឧសភា ២០០៧

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី១) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

២២  ២២

- I. បុរសម្នាក់ត្រូវការផឹកទឹកម្តង 700 cm^3 ប៉ុន្តែគាត់មានកាទឹកតែពីរគឺ កាមួយមានចំណុះ 500 cm^3 និងកាមួយទៀតមានចំណុះ 300 cm^3 ។ តើបុរសនោះធ្វើដូចម្តេច ទើបអាចផឹកទឹកឱ្យអស់ 700 cm^3 ។
- II. ចូរបំពេញចន្លោះនៅក្នុងប្រមាណវិធីខាងក្រោម ដោយប្រើលេខខុសៗគ្នាពី 1 ដល់ 5 :
- $$[(2 + \dots) \times (\dots) - (\dots)] \div (\dots) = 6$$
- III. ឧបមាថា $a^2 + a = -1$ ។ ចូរគណនាតម្លៃនៃកន្សោម $A = a^4 + 2a^3 + 4a^2 + 3a + 2$ ។
- IV. នៅក្នុងការធ្វើតេស្តគណិតវិទ្យាលើកទី២ សិស្សម្នាក់បានពិន្ទុលើសពិន្ទុដែលបានកាលពីធ្វើតេស្តលើកទី១ ចំនួន 16 ពិន្ទុ ។ សិស្សនោះសង្ឃឹមថាខ្លួននឹងបានពិន្ទុ 88 ក្នុងការធ្វើតេស្តលើកទី៣ ហើយពិន្ទុនេះនឹងដំឡើងមធ្យមភាគ នៃពិន្ទុទាំងបីលើកដល់ 80 ពិន្ទុ ។ តើសិស្សនោះបានពិន្ទុប៉ុន្មានខ្លះ នៅក្នុងការធ្វើតេស្តលើកទី២ និងនៅលើកទី២ ?
- V. រកគ្រប់គូនៃចំនួនគតិវិជ្ជាទីបី (x, y) ដែលផ្ទៀងផ្ទាត់ $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{3}$ ។
- VI. ក្នុងរង្វង់ផ្ចិត O កាំ R គេតូសអង្កត់ធ្នូ $[AB]$ ដែល $[AB] = R$ រួចតូសអង្កត់ធ្នូ $[AC]$ ដែល $\hat{BAC} = 45^\circ$ ។
- ក. គណនារង្វាស់មុំ $\hat{ACB}$ និង $\hat{ABC}$ ។
- ខ. គណនា BC និង AC ជាអនុគមន៍នៃ R ។ (គេឱ្យ $\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ និង $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$)



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ១៩ ឧសភា ២០០៧

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី២) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

័័័័័  ័័័័័

- I. ដោយឱ្យតម្លៃទៅចំនួនគត់ n ពី $0, 1, 2, 3, \dots$ ចូរបញ្ជាក់តម្លៃ n ដែលនាំឱ្យវិសមភាព $2^n > n^2$ ពិត ។
- II. ឱ្យឧទាហរណ៍តម្លៃ X មួយ (X ជាចំនួនពិតដែលនាំឱ្យសមភាព $|X|+1=|X+1|$ ពិត) និងឱ្យតម្លៃ X មួយ ដែលសមភាពនេះមិនពិត ។ តើតម្លៃ X ណាខ្លះ ដែលធ្វើឱ្យសមភាពនេះពិត ?
- III. រកពីរចំនួនគត់វិជ្ជមាន a និង b ដែលមានផលបូកស្មើនឹង 92 និង $a+1$ ជាពហុគុណនៃ b ។
- IV. ចូររកចំនួនគត់មិនអវិជ្ជមានតៗគ្នា ដែលមានផលបូកស្មើនឹង 10 ។
(អាចជាផលបូកនៃ 2 ចំនួនគត់ 3 ចំនួនគត់ 4 ចំនួនគត់ $\dots$) ។
- V. ABC ជាត្រីកោណសាមញ្ញ ដែលមានមុំ A ជាមុំទាល ។ គេគូសកម្ពស់ $[AH]$ និងមេដ្យាន $[AO]$ (H នៅចន្លោះ B និង O) ។ គេឱ្យ $\widehat{HAO} = \widehat{ACB} = \alpha$ និង $BC = 2a$ ។ គណនា AH និង AO ជាអនុគមន៍នៃ a និង α ។







- I. គណនាកន្សោម A ដោយឱ្យលទ្ធផលជាបីកត្តា : $A = \frac{\sqrt{2}-2}{\sqrt{12}+\sqrt{8}+3+\sqrt{6}}$ ។
- II. ចូរបំបែកប្រភាគ $\frac{30}{31}$ ជាផលបូកនៃបីប្រភាគ ដែលប្រភាគនីមួយៗមានភាគបែង ជាចំនួនបឋម ។
- III. គេឱ្យសមីការ $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$) ដែលមានឫសពីរផ្សេងគ្នាគឺ x_1 និង x_2 ។
- ក. បង្ហាញថា $2ax_1+b \neq 0$ និង $2ax_2+b \neq 0$ ។
- ខ. គណនា $y = \frac{x_1}{2ax_1+b} + \frac{x_2}{2ax_2+b}$ ។
- IV. យុវតីម្នាក់មានប្រាក់ 2500 រៀល យកទៅទិញតែមបិទសំបុត្រឱ្យបានពីរប្រភេទ ដែលប្រភេទទី១ មានតម្លៃ 300 រៀល និងប្រភេទទី២ មានតម្លៃ 500 រៀល ។ តើយុវតីនោះទិញតែមបានប៉ុន្មានសន្លឹក ? តើក្នុងនោះមាន ប្រភេទតែម 300 រៀល ប៉ុន្មានសន្លឹក ? និងប្រភេទតែម 500 រៀល ប៉ុន្មានសន្លឹក ?
- V. គេឱ្យការេ $ABCD$ ។ គេបន្លាយជ្រុង $[AB]$ ទៅខាង B ឱ្យបាន $BE = AB$ ។ M ជាចំណុចនៅក្នុងការេដោយ $MAC = MCD = x$ ។
- ក. គណនារង្វាស់មុំ $\widehat{AMC}$ គិតជាដឺក្រេ ។
- ខ. បង្ហាញថាចតុកោណ $AMCE$ ជាចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់មួយ ។ បញ្ជាក់ជិតនៃរង្វង់នេះ ?
- គ. បង្ហាញថា (MC) ជាកន្លះបន្ទាត់ពុះមុំ ដែលផ្គុំដោយបន្ទាត់ (AM) និង (ME) ។



ୱୱ ଧ୧

-
- The diagram shows a composite figure with vertices A, B, C, and D. The base is a horizontal line segment AD, which is divided into two parts, AH and KD, by points H and K. A vertical line segment BH is drawn from vertex B to point H on the base, representing the height of triangle ABC, with a length of 4 cm. Another vertical line segment CK is drawn from vertex C to point K on the base, representing the height of triangle ACD, with a length of 8 cm. The side length AB is 5 cm. The side length BC is 10 cm. The side length CD is 10 cm. The total length of the base AD is indicated by a double-headed arrow below the line, with a length of 14 cm.



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

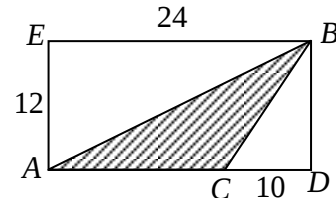
សម័យប្រឡង : ០១ មេសា ២០០៩

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី១) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

័័័័ ័័័័

I. តើមានចំនួនគត់ n ប៉ុន្មានខ្លះ ដែលផ្ទៀងផ្ទាត់ $\frac{2}{7} < \frac{n}{13} < \frac{4}{5}$ ។

II. ត្រីកោណ ABC ត្រូវបានកាត់ចេញពីក្រដាសរាងជាចតុកោណកែង ដូចរូបខាងស្តាំ ។ តើក្រដាសដែលនៅសល់មានប៉ុន្មានភាគ ?

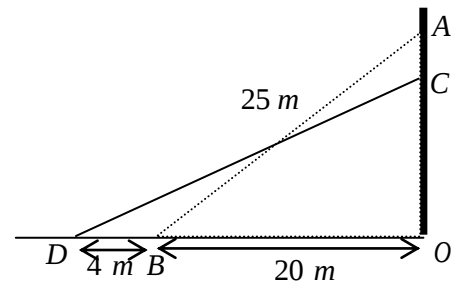


III. ១. បើ $\frac{1}{x+2} = 2$ តើ $\frac{1}{x+3}$ ស្មើប៉ុន្មាន ?

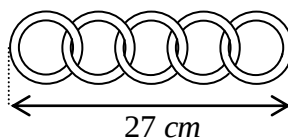
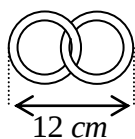
២. បើ $\frac{1}{x+3} = 3$ តើ $\frac{1}{x+4}$ ស្មើប៉ុន្មាន ?

៣. ទាញរក $\frac{1}{x+(n+1)}$ បើគេដឹងថា $\frac{1}{x+n} = n$ ។

IV. រថរដកត្រង់មួយមានប្រវែង $25m$ ត្រូវបានគេដាក់ផ្នែកចុងខាងលើ ទៅលើជញ្ជាំងឈរមួយ ដែលចម្ងាយពីជញ្ជាំងទៅចុងរថរខាងក្រោម មានប្រវែង $20m$ ។ បើគេបង្អិតចុងរថរខាងក្រោមចេញពីជញ្ជាំង ថែម $4m$ ទៀត តើចុងរថរបានធ្លាក់ចុះចំនួនប៉ុន្មាន m ? (មើលរូប)



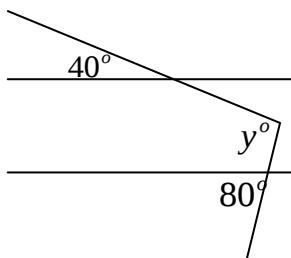
V. ច្រវាក់ដែលមានកងមូលប៉ុនៗគ្នា ២ មានប្រវែង 12 cm ។ ច្រវាក់ដែលមានកងមូលប៉ុនៗគ្នា ៥ (ប៉ុននឹងកងច្រវាក់ មុន) មានប្រវែង 27 cm ។ តើច្រវាក់កងមូលប៉ុនៗគ្នា ៤០ (ប៉ុននឹងកងច្រវាក់មុន) មានប្រវែងប៉ុន្មាន ?



VI. ត្រីកោណ ABC មួយកែងត្រង់ A ហើយមានបរិមាត្រ 60 cm និងផ្ទៃក្រឡា 120 cm^2 ។ ចូររករង្វាស់ជ្រុងនីមួយៗរបស់ត្រីកោណ ABC ។



-



-

- VI. x ; y និង z ជាបីចំនួនគតិវិជ្ជមានតូចជាង 9 ។ រកគ្រប់ចម្លើយរបស់សមីការ $x+y+z=20$ ។



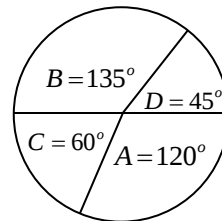
ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០១ មេសា ២០១០

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី១) រយៈពេល ៣ ម៉ោង



- I. គេបានសាកសួរសិស្សមកប្រឡងសិស្សពូកែចំនួន 240 នាក់ អំពីមធ្យោបាយធ្វើដំណើរមកកាន់រាជធានីភ្នំពេញ។ អំពីមធ្យោបាយធ្វើដំណើរទាំងនោះរួមមាន : A: រថយន្តក្រុង B: រថយន្តតាក់ស៊ី C: រថយន្តផ្ទាល់ខ្លួន និង D: ទោចក្រយានយន្ត ។ ក្រាបផ្ចិតនេះបង្ហាញពីលទ្ធផលនៃការសាកសួរ (ដូចរូប) ។ ចូររកចំនួនសិស្សដែលធ្វើដំណើរតាមមធ្យោបាយនីមួយៗ ។



- II. សិស្សមួយក្រុមបានព្រមព្រៀងចូលលុយគ្នាដើម្បីធ្វើពិធីជប់លៀងមួយ។ លុយដែលប្រមូលបានសរុប 770 000 រៀល ដោយដឹងថាសិស្សប្រុសម្នាក់ត្រូវបង់ 30 000 រៀល និងសិស្សស្រីម្នាក់ត្រូវបង់ 20 000 រៀល។ ចូររកចំនួនសិស្សប្រុស និងចំនួនសិស្សស្រីនៃក្រុមនេះ ។
- III. ចូររកចំនួនគត់ x ដែល $700 < x < 800$ ដោយដឹងថាផលបូកគ្រប់ខ្ទង់នៃ x ស្មើ 17 និងបើគេប្តូរលេខខ្ទង់រយទៅ ខាងស្តាំនៃចំនួននោះ គេបានចំនួនថ្មីមួយតិចជាងចំនួនដើមចំនួន 441 ។

- IV. ចូរគណនាកន្សោម :

$$A = \left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \dots \times \left(1 - \frac{1}{n+1}\right) \quad B = [(0.001)^2 + (0.02)^3 + (0.0001)^2 \cdot 10^2] \cdot 10^5 \quad \text{។}$$

- V. ១. គេឱ្យប្រព័ន្ធសមីការ $\begin{cases} 3x+7y=m \\ 2x+5y=20 \end{cases}$ ។ ចូរកំណត់តម្លៃ m ដើម្បីឱ្យប្រព័ន្ធសមីការមានតួចឡើយវិជ្ជមាន។

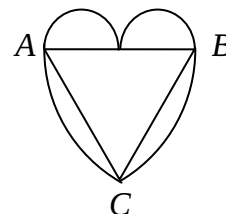
២. ចូរដោះស្រាយសមីការ $a^2b^2x^4 - b^4x^2 - a^4x^2 + a^2b^2 = 0$ (x ជាអញ្ញាត ហើយ $a, b \neq 0$) ។

៣. គេឱ្យសមីការ $2(x+1) = 5 + ax$ ។ ចូររកតម្លៃ a ដើម្បីឱ្យសមីការមានឫសតូចជាង ឬស្មើ 1 ។

- VI. ទីធ្លាមួយមានផ្ទៃក្រឡាស្មើ 864 m^2 គេចែកទីធ្លានេះជាបីចំណែក។ គេដឹងថាចំណែកអ្នកទីបី ស្មើនឹងផលបូក ចំណែកអ្នកទីមួយ និងចំណែកអ្នកទីពីរ។ ផលធៀបចំណែកអ្នកទីមួយ និងចំណែកអ្នកទីពីរស្មើនឹង $11/5$ ។ រកផ្ទៃក្រឡានៃចំណែកនីមួយៗ ។

- VII. គេឱ្យត្រីកោណសម័ង្ស ABC ដែលជ្រុងមានរង្វាស់ស្មើ $2a$ ។ I ជាចំណុចកណ្តាល $[AB]$ ។

នៅខាងក្រៅត្រីកោណ ABC សង់កន្លះរង្វង់ពីរដែលមាន $[AI]$ និង $[BI]$ ជាអង្កត់ផ្ចិតរួចសង់ផ្ចូ នៃរង្វង់ដែលមានផ្ចិត A កា AB ដែលផ្ចូនៃរង្វង់ផ្ចិត A កា AB ខ័ណ្ឌដោយចំណុច B និង C និងសង់ផ្ចូនៃរង្វង់ដែលមានផ្ចិត B កា AB ដែលខ័ណ្ឌដោយចំណុច A និង C ។ គេបានរូបមួយ រាងបេះដូង (ដូចរូបខាងស្តាំ) ។ គណនាផ្ទៃក្រឡានៃរូបបេះដូងនេះ ។



- VIII. គេឱ្យត្រីកោណកែង ABC កែងត្រង់ A ដែលជ្រុងនៃមុំកែងមានរង្វាស់ស្មើ b និង c ។ $[AI]$ ជាកន្លះបន្ទាត់ពុះនៃមុំ $\angle BAC$ ។ ចូរគណនារង្វាស់ AD ។

୫୫  ୬୬

- I. ១. ចូរគណនាកន្សោម : $A = \sqrt{40\sqrt{2}-57} - \sqrt{40\sqrt{2}+57}$ ។
២. គេឱ្យសមីការ $x^2 + 2ax + k = 0$ មានឫសមួយស្មើ $(a-b) \neq 0$ ។ ចូរកំណត់តម្លៃ k ។
៣. ចូរដោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការ ដែលមានសមីការនីមួយៗគឺ $\frac{2x^2}{1+x^2} = y$; $\frac{2y^2}{1+y^2} = z$; $\frac{2z^2}{1+z^2} = x$ ។
- II. គេឱ្យត្រីកោណ ABC ដែលមាន $AB = c$; $AC = b$ និង $BC = a$ ។ D ; M និង N ជាជើងនៃកន្លះបន្ទាត់ពុះ មុំក្នុងទាំងបី របស់ត្រីកោណ ដោយដឹងថា $AD = x$; $BM = y$ និង $CN = z$ ។ ចូរស្រាយបំភ្លឺថា $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} > \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$ ។
- III. $f(x)$ ជាអនុគមន៍កំណត់ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x និងផ្ទៀងផ្ទាត់ $xf(x+2) = (x^2-9)f(x)$ ។
- ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថាសមីការ $f(x) = 0$ មានឫសបីយ៉ាងតិច ។
- IV. ចូររកចំនួនដែលត្រូវដាក់បន្តនៅរាល់សេរីឡូស៊ីក ក្នុងចំណោមចម្លើយដែលបានស្នើឡើងទាំងប្រាំ ។
- ឧទាហរណ៍ : 3 6 12 24 ? ក. 72 ខ. 18 គ. 37 ឃ. 48 ង. 11
- ចម្លើយត្រឹមត្រូវគឺ ឃ. 48 (ព្រោះចំនួនដែលបានត្រូវគុណនឹង 2 រាល់លើក) ។
១. 1 5 9 13 ? ក. 15 ខ. 16 គ. 17 ឃ. 18 ង. 19 ។
២. 5 2 4 1 3 ? ក. 0 ខ. 1 គ. 2 ឃ. 3 ង. 4 ។
៣. 6 9 13 18 ? ក. 23 ខ. 24 គ. 25 ឃ. 26 ង. 27 ។
៤. 18 54 45 135 126 ? ក. 136 ខ. 257 គ. 378 ឃ. 499 ង. 620 ។
- V. P ; Q ; R និង S ជាចំណុចកណ្តាលរៀងគ្នានៃជ្រុង $[AB]$; $[BC]$; $[CD]$ និង $[DA]$ របស់ប្រលេឡូក្រាម $ABCD$ ។
- ចូរគណនាផ្ទៃក្រឡានៃចតុកោណដែលផ្តុំដោយបន្ទាត់ (AQ) ; (BR) ; (CS) និង (DP) ដោយដឹងថា ផ្ទៃក្រឡារបស់ប្រលេឡូក្រាម $ABCD$ ស្មើ a^2 ។
- VI. គេឱ្យចតុកោណព្នាយសមបាត $ABCD$ មានកម្ពស់ h ចារឹកក្នុងរង្វង់ផ្ចិត (O) ។ មុំផ្ចិតនៃរង្វង់ស្តាត់ដោយជ្រុងទ្រេតនៃចតុកោណព្នាយមានរង្វាស់ស្មើ α ។ ចូរគណនាផ្ទៃក្រឡានៃចតុកោណព្នាយ ជាអនុគមន៍នៃ h និង α ។

- | | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |

-

- ចូររកផ្ទៃក្រឡា S នៃចតុកោណព្រាយ ជាអនុគមន៍ទៅនឹង s_1 និង s_2 ។

ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០១ មេសា ២០១១

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី២) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

័័័័ ័័័័ ័័័័

- I. ១. ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា $3^{\sqrt{2}} > 2^{\sqrt{3}}$ ។
២. ចូរដោះស្រាយសមីការ $\frac{x-4}{2008} + \frac{x-3}{2009} - \frac{x-2}{2010} - \frac{x-1}{2011} = 0$ ។
៣. ដោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការ $\begin{cases} \sqrt{\frac{x}{y}} - \sqrt{\frac{y}{x}} = \frac{5}{6} \\ x - y = 5 \end{cases}$ ចំពោះ $x > y > 0$ ។
- II. ចូររកចំនួនមួយដែលមានលេខ 4 ខ្ទង់ $\overline{abca}$ ដោយដឹងថា $\overline{abca} = (5c+1)^2$ ។
- III. គេឱ្យកន្សោម $M = x^2 + y^2 + 2z^2 + t^2$ ចំពោះ x, y, z និង t ជាចំនួនគត់មិនអវិជ្ជមាន ។ ចូររកតម្លៃ តូចបំផុតនៃ M និងបណ្តាតម្លៃត្រូវគ្នានៃ x, y, z និង t ដោយដឹងថា $x^2 - y^2 + t^2 = 21$ និង $x^2 + 3y^2 + 4z^2 = 101$ ។
- IV. a, b និង c ជាអន្តរាគមន៍វិជ្ជមានគ្រប់គ្នា ។ ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា :
- $$3(ab+bc+ca) \leq (a+b+c)^2 < 4(ab+bc+ca)$$
- V. ការេមួយជ្រុងមានរង្វាស់ស្មើនឹង 1 ឯកតាប្រវែង ។ តាមចំណុចប្រសព្វនៃអង្កត់ទ្រូងការេ គេគូសបន្ទាត់ច្របូកមួយ ។ ចូរគណនាផលបូកការេនៃចម្ងាយ ពីកំពូលទាំងបួនរបស់ការេ ទៅបន្ទាត់ច្របូក ។
- VI. គេឱ្យត្រីកោណសមបាត ABC កំពូល A មានផ្ទៃក្រឡាស្មើ S ។ MN ជាបាតមធ្យមត្រូវនឹងបាត BC ហើយ O ជាចំណុចប្រសព្វនៃ MN និងកម្ពស់គូសចេញពីកំពូល A ។ គេបន្លាយ $[CO)$ កាត់ AB ត្រង់ D និងបន្លាយ $[BO)$ កាត់ AC ត្រង់ E ។ ចូររកផ្ទៃក្រឡានៃចតុកោណ $ADOE$ ជាអនុគមន៍ទៅនឹង S ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០២ មេសា ២០១២

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី១) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

២២  ២២

I. (១០ពិន្ទុ) គណនាផលបូក :

១. $A = \frac{1}{a(a+1)} + \frac{1}{(a+1)(a+2)} + \dots + \frac{1}{(a+2011)(a+2012)}$, $a > 0$

២. $B = 2011(2012^9 + 2012^8 + \dots + 2012^3 + 2012^2 + 2012 + 1) + 1$ ។

II. (១០ពិន្ទុ) ១. ចូររកតម្លៃនៃប្រសការេ : $\sqrt{2012 + 2011\sqrt{2012 + 2011\sqrt{2012 + 2011\sqrt{\dots}}}}$ ។

២. M និង N ជាពីរចំនួននៃការប្រាកដត្រូវជាង 100 ។ បើ $M - N = 27$ ចូរគណនាតម្លៃនៃ $\sqrt{M} + \sqrt{N}$ ។

III. (១០ពិន្ទុ) ចូរប្រៀបធៀបពីរចំនួនខាងក្រោម :

១. $A = 2013^4$ និង $B = 2010 \times 2012 \times 2014 \times 2016$ ។

២. $P = 2^{30} + 3^{30} + 4^{30}$ និង $Q = 3 \times 24^{10}$ ។

IV. (១០ពិន្ទុ) ហាងលក់សម្ភារៈកីឡាមួយ បានធ្វើកម្មវិធីលក់ពិសេសដូចតទៅ : រាល់អតិថិជនទី 25 ត្រូវទទួលបាន រង្វាន់បាល់មួយ និងរាល់អតិថិជនទី 35 ត្រូវទទួលបានរង្វាន់អាវយឺតមួយ ។ វិវរៈ ជាអតិថិជនទីមួយ ដែលទទួលបាន រង្វាន់ទាំងបាល់ និងអាវយឺត ។

១. តើមានអតិថិជនចំនួនប៉ុន្មាននាក់ ដែលបានចូលទិញហាងនេះមុនវិវរៈ ?

២. ដាវ៉ា ជាអតិថិជនដែលទទួលបានរង្វាន់មុន វិវរៈ ហើយបន្ទាប់មកគឺវិវរៈ ។

តើដាវ៉ាជាអតិថិជនទីប៉ុន្មាន ? ហើយទទួលបានរង្វាន់អ្វី ?

V. (១០ពិន្ទុ) ក្នុងការសិក្សាស្រាវជ្រាវសិស្ស 8000 នាក់បានឱ្យដឹងថា សិស្សដែលចូលចិត្តរៀនគណិតវិទ្យា មានចំនួន ស្មើនឹងបីដងនៃ ចំនួនសិស្សដែលចូលចិត្តរៀនរូបវិទ្យា និងមានចំនួន 48 នាក់ ចូលចិត្តរៀនទាំងពីរមុខវិជ្ជា ។ ចូររកចំនួនសិស្សដែល ចូលចិត្តរៀនរូបវិទ្យា និងចំនួនសិស្សចូលចិត្តរៀនគណិតវិទ្យា ។

VI. (១០ពិន្ទុ) ខួបកំណើតទី n របស់ ដាវីដ នឹងប្រព្រឹត្តទៅនៅឆ្នាំ n^2 នៃសតវត្សទី 21 នេះ ។ តើខួបកំណើតលើកទី 32 របស់ដាវីដធ្វើនៅឆ្នាំណា ?

VII. (២០ពិន្ទុ) ABCD ជាចតុកោណកែងដែល $AB = a$ និង $AD = b$, E ជាចំណុចមួយស្ថិតនៅលើជ្រុង CD ។ ត្រីកោណ AED មាន ក្រឡាផ្ទៃស្មើនឹង $\frac{1}{5}$ នៃផ្ទៃក្រឡាចតុកោណកែង ABCE ។ ចូរគណនាប្រវែងអង្កត់ DE ឱ្យជាប់ទាក់ទងទៅនឹង a ។

VIII. (២០ពិន្ទុ) PQRS ជាចតុកោណកែងដែលមានចំណុច A , B , C និង D ជាចំណុចកណ្តាលរៀងគ្នានៃអង្កត់ PQ , QR , RS និង SP ហើយ M ជាចំណុចកណ្តាលនៃអង្កត់ CD និង H ជាចំណុចមួយនៅលើអង្កត់ AM ដែល $HC = BC$ ។ បង្ហាញថា $\angle BHM = 90^\circ$ ។

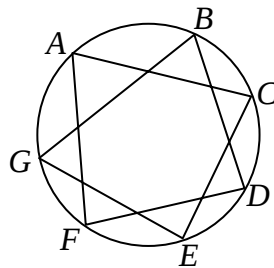
ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០៤ មេសា ២០១២

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី២) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

ឆ្ងឆ  ២២

- I. (១៥ ពិន្ទុ) ១. គេឱ្យ $x = \sqrt{3+\sqrt{5}}$ និង $y = \sqrt{3-\sqrt{5}}$ ។ គណនា $\frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$ ។
២. ប្រៀបធៀបចំនួន $\sqrt{n+1} - \sqrt{n}$ និង $\sqrt{n} - \sqrt{n-1}$ ។
- II. (១៥ ពិន្ទុ) ១. រកសំណុំនៃចំនួនគតិវិជ្ជមានទាំងអស់ (x, y, z) ដែលផ្ទៀងផ្ទាត់លក្ខខណ្ឌដែលឱ្យដូចខាងក្រោម៖
- $$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 1, \quad x \leq y \leq z \quad \text{។}$$
២. រកគ្រប់សំណុំចម្លើយនៃចំនួនគតិវិជ្ជមាន (x, y, z) ដែលបំពេញលក្ខខណ្ឌឱ្យប្រព័ន្ធសមីការ :
- $$\begin{cases} 3x + 8y - z = 27 \\ 6x - 3y + z = 33 \end{cases} \quad \text{។}$$
- III. (១៥ ពិន្ទុ) ១. គេឱ្យ $x = \frac{1}{2} \left(3^{\frac{1}{n}} - 3^{-\frac{1}{n}} \right)$ ។ គណនាកន្សោម $\left(x + \sqrt{1+x^2} \right)^n$ ។
២. គេមាន $x^{\frac{1}{2}} + x^{-\frac{1}{2}} = 3$ ។ គណនាកន្សោម $P = \frac{x^2 + x^{-2}}{x^{\frac{3}{2}} + x^{-\frac{3}{2}}}$ ។
- IV. (១៥ ពិន្ទុ) ដោះស្រាយសមីការ និងវិសមីការខាងក្រោម :
១. $\sqrt[3]{1+\sqrt{x}} + \sqrt[3]{1-\sqrt{x}} = \sqrt[3]{5}$ ។
២. $\sqrt{\frac{x^3+8}{x}} > x-2$ ។
- V. (១០ ពិន្ទុ) កំណត់តម្លៃ m ដើម្បីឱ្យបន្ទាត់ $y = mx$ ប្រសព្វនឹងអនុគមន៍ $y = |x-1| - |x-2|$ ត្រង់បីចំណុច ។
- VI. (១០ ពិន្ទុ) តាមរូបខាងស្តាំ គណនាផលបូកមុំ :
- $$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G \quad \text{។}$$
- VII. (២០ ពិន្ទុ) គេឱ្យចតុកោណ ABCD ចារឹកក្នុងរង្វង់ផ្ចិត O ។
- បង្ហាញថា $AC \times BD = AB \times CD + AD \times BC$ ។



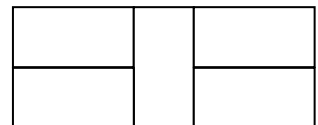
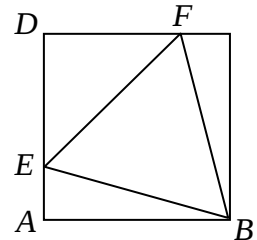
ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០១ មេសា ២០១៣

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី១) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

២២  ២២

- I. (១៥ ពិន្ទុ) ១. រកតម្លៃនៃ $A = \left| \frac{1}{2012} - \frac{1}{2011} \right| + \left| \frac{1}{2013} - \frac{1}{2012} \right| - \left| \frac{1}{2013} - \frac{1}{2011} \right|$ ។
២. រកតម្លៃនៃ $\frac{a}{b-c}$ ដោយដឹងថា $\frac{a}{b} = 2012$ និង $\frac{b}{c} = 2013$ ។
៣. រកតម្លៃនៃ d ដោយដឹងថា $a+b+c+d=11$, $2a+3c=19$, $b+4d=22$, $4a+d=11$ និង $5b+3c=5$ ។
- II. (១៥ ពិន្ទុ) ១. ចូរប្រៀបធៀបពីរចំនួន $A = \sqrt{19}$ និង $B = 6 - \sqrt{3}$ ។
២. ចូរគម្រៀបចំនួនខាងស្តាំតាមលំដាប់ពីតូចទៅធំ៖ $a = 2^{88}$, $b = 3^{55}$, $c = 5^{44}$, $d = 7^{33}$ ។
- III. (១០ ពិន្ទុ) ថ្ងៃនេះជាថ្ងៃចន្ទ កណ្តាមានអាយុ 2013 ថ្ងៃ ។ តើកណ្តា កើតនៅថ្ងៃណាមួយនៃសប្តាហ៍ ?
- IV. (១០ ពិន្ទុ) គេឱ្យចំនួនគត់វិជ្ជមានមួយ ដែលចំនួនគត់នោះបូកនឹង 168 បានចំនួនមួយជាការប្រាកដ ។ បើគេយកចំនួនគត់នោះ បូកនឹង 100 វិញ នោះគេបានចំនួនថ្មីមួយជាការប្រាកដមួយផ្សេងទៀត ។ ចូររកចំនួនគត់នោះ ។
- V. (២០ ពិន្ទុ) បច្ចុប្បន្ន ម៉ុកមានអាយុស្មើនឹងពីរដងនៃអាយុម៉ៅ និងមានអាយុលើសម៉ែន 6 ឆ្នាំ ។ តើប៉ុន្មានឆ្នាំទៀតទើបម៉ុកមានអាយុស្មើនឹង $\frac{2}{3}$ នៃផលបូកអាយុម៉ៅ និងម៉ែន ?
- VI. (១៥ ពិន្ទុ) ត្រីកោណសម័ង្ស BEF មានរង្វាស់ជ្រុង a ចារឹកក្នុងការ $ABCD$ ដែលជ្រុងមានរង្វាស់ 2 ឯកតាប្រវែង (ដូចរូប) ។ ចូរគណនា a រង្វាស់ជ្រុងនៃត្រីកោណសម័ង្ស ។
- VII. (១៥ ពិន្ទុ) ចតុកោណកែងតូចៗមានចំនួន 5 ប៉ុន្មាន ដែលមានផ្ទៃក្រឡានីមួយៗមាន រង្វាស់ 8cm^2 ត្រូវបានគេតម្រៀបចូលទៅក្នុងចតុកោណកែងធំមួយ (ដូចរូប) ។ រកបរិមាត្ររបស់ចតុកោណកែងធំ ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០១ មេសា ២០១៣

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី២) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

័័័័័ ័័័័័ ័័័័័

មិនអនុញ្ញាតឱ្យបេក្ខជនប្រើម៉ាស៊ីនគិតលេខ !!!

I. (១៥ ពិន្ទុ) ដោយមិនប្រើម៉ាស៊ីនគិតលេខចូរប្រៀបធៀបតម្លៃលេខខាងក្រោម ៖

១. 2 , $\sqrt[3]{4}$, $\sqrt[5]{64}$

២. 2^{30} , 3^{20} , 10^{10}

៣. $\sqrt[3]{5}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt[4]{8}$ ។

II. (១៥ ពិន្ទុ) គេឱ្យ $2^x - 2^{-x} = 1$ ។ គណនា ៖

១. $4^x + 4^{-x}$

២. $2^x + 2^{-x}$

៣. $8^x - 8^{-x}$ ។

III. (២០ ពិន្ទុ) ១. ឧបមាថាចំនួនគត់ a និង b បំពេញលក្ខខណ្ឌ $a^2 + b^2 = 13$ និង $a^3 + b^3 = 19$ ។ រកតម្លៃនៃ $a + b = 1$ ។

២. រកតួចម្លើយទាំងអស់នៃ (x, y) ដែលជាចំនួនគត់វិជ្ជមាន ហើយបំពេញលក្ខខណ្ឌឱ្យសមីការ

$$3xy - 6x - 4y + 5 = 0$$

៣. រកតួចម្លើយទាំងអស់នៃ (x, y) ដែលជាចំនួនគត់វិជ្ជមាន ហើយបំពេញលក្ខខណ្ឌឱ្យសមីការ

$$x^2 - 2x - y^2 - 4y - 8 = 0 \quad \text{ដែល } x \geq 0, y \geq 0$$

IV. (២០ ពិន្ទុ) ឧបមាថា $0 < a < b$ និង $a + b = 1$ ។ តើ

១. $\frac{1}{2}$ ធំជាង ឬក៏តូចជាង $2ab$?

២. $2ab$ ធំជាង ឬក៏តូចជាង $a^2 + b^2$?

៣. b ធំជាង ឬក៏តូចជាង $a^2 + b^2$?

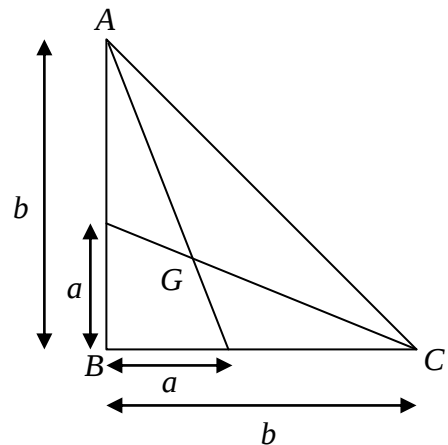
៤. $a^2 + b^2$ ធំជាងឬក៏តូចជាង $a^3 + b^3$?

V. (១៥ ពិន្ទុ) តាមរូបខាងស្តាំ គណនាក្រឡាផ្ទៃត្រីកោណ AGC

ជាអនុគមន៍នៃ a និង b ។

VI. (១៥ ពិន្ទុ) គេឱ្យត្រីកោណ ABC មួយមានមេដ្យាន AD , BE និង CF ។

បង្ហាញថា $AB + BC + CA < \frac{4}{3}(AD + BE + CF)$ ។



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០១ មេសា ២០១៤

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី១) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

័័័័ ័័័័ ័័័័

- I. (១០ ពិន្ទុ) ១. រកតម្លៃនៃ $S = \frac{2015}{1 \times 2} + \frac{2015}{2 \times 3} + \frac{2015}{3 \times 4} + \dots + \frac{2015}{2014 \times 2015}$
២. រកតម្លៃនៃ $T = \frac{2^9}{2^{10}} + \frac{2^8}{2^{10}} + \frac{2^7}{2^{10}} + \dots + \frac{1}{2^{10}}$ ។
- II. (១០ ពិន្ទុ) រង្វាស់ជ្រុងទាំងបីនៃត្រីកោណ ABC មួយជាចំនួនគត់ដែល $AB = 2014$ cm , $BC = 1$ cm និង $AC = a$ cm ។ ចូរកំណត់តម្លៃនៃ a រួចប្រាប់ឈ្មោះនៃត្រីកោណ ABC ។
- III. (១៥ ពិន្ទុ) ចូរគណនា $A = \underbrace{(111 \dots 111)}_{1 \text{ ចំនួន } 2007 \text{ ខ្ទង់}} \times 2007$
- រួចរកផលបូកនៃលេខទាំងអស់របស់លទ្ធផលនៃប្រមាណវិធីគុណនេះ ។
- IV. (១០ ពិន្ទុ) តើមានលេខនៃចំនួនគូនិងលេខនៃចំនួនសេសប៉ុន្មាន? នៅក្នុងលទ្ធផលនៃវិធីគុណ $2222222222 \times 9999999999$ ។
- ពន្យល់ : នៅក្នុងលេខ 7568168 មានលេខនៃចំនួនគូ 4 និងលេខនៃចំនួនសេស 3 ។
- V. (១៥ ពិន្ទុ) អំពូលភ្លើងចំនួន 5 ត្រូវបានគេរៀបតាមលំដាប់ A, B, C, D និង E ។ អំពូលនីមួយៗសុទ្ធតែមានកុងតាក់របស់វាមួយៗដាច់ពីគ្នា និងស្ថិតក្នុងស្ថានភាពកុងតាក់បើក (គ្មានចរន្ត) ។ ម៉ុកចាប់ផ្តើមបិទកុងតាក់ (មានចរន្ត) ពី A រហូតដល់ E បន្ទាប់មកបើកកុងតាក់វិញពី A រហូតដល់ E ។ លំនាំបែបនេះចេះតែបន្តដដែលៗសារចុះសារឡើង (A ដល់ E) រហូតដល់ 2014 ដង ។ នៅទីបញ្ចប់តើអំពូលណាខ្លះភ្លឺ និងអំពូលណាខ្លះមិនភ្លឺ ។
- VI. (១៥ ពិន្ទុ) ជារីង និងកណ្តិកា បានជួបគ្នានៅក្រុងព្រះសីហនុ ចំថ្ងៃពុធទី 29 ខែកុម្ភៈ ឆ្នាំ 2012 ។ អ្នកទាំងពីរបានសន្យាថា នឹងជួបគ្នានៅថ្ងៃពុធទី 29 ខែកុម្ភៈ ម្តងទៀតនៅកន្លែងដដែល ។ តើប៉ុន្មានឆ្នាំទៀតទើបអ្នកទាំងពីរជួបគ្នា ? តើអ្នកទាំងពីរជួបគ្នានៅឆ្នាំណា ?
- VII. (១៥ ពិន្ទុ) រង្វាស់ជ្រុងទាំងបីនៃត្រីកោណកែងមួយ ជាចំនួនគត់ ។ នៅលើជ្រុងទាំងបីនៃត្រីកោណនេះ គេសង់ការពង់ចំនួន 3 ដែលផកបូកផ្ទៃក្រឡានៃការពង់ទាំងបីនោះស្មើនឹង 338 cm^2 ។ ចូររកផ្ទៃក្រឡានៃការពង់មួយ ក្នុងចំណោមការពង់ទាំងបីដែលធំជាងគេ ។
- VIII. (១៥ ពិន្ទុ) គេមានត្រីកោណសមបាត MNP កំពូល M ដែល $MN = MP$ ។ D និង E ជាចំណុចមួយនៃជ្រុង MN និង MP ដែល $MN = 4ND$ និង $MP = 4ME$ ។ ផ្ទៃក្រឡានៃពហុកោណ $NPED$ មានរង្វាស់ 52 cm^2 ។ ចូររកផ្ទៃក្រឡានៃត្រីកោណ MED គិតជា cm^2 ។

ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ០១ មេសា ២០១៤

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី២) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

័័័័ ័័័័ ័័័័

មិនអនុញ្ញាតឱ្យបេក្ខជនប្រើម៉ាស៊ីនគិតលេខ !!!

I. (១៥ ពិន្ទុ) ដោយមិនប្រើម៉ាស៊ីនគិតលេខ ចូរប្រៀបធៀបតម្លៃនៃចំនួនខាងក្រោម ៖

១. $\sqrt[4]{5}$, $\sqrt[3]{3}$, $\sqrt[5]{6}$

២. $\sqrt{3}$, $\frac{1}{\sqrt[3]{243}}$, $9^{\frac{1}{3}}$, $81^{-\frac{1}{7}}$, $\sqrt[5]{27}$

៣. $3^{\frac{1}{3}}$, 1 , $2^{\frac{1}{2}}$, $6^{\frac{1}{6}}$

II. (១៥ ពិន្ទុ) គេឱ្យ $p^{\frac{1}{4}} + p^{-\frac{1}{4}} = 3$ ចូរគណនា ៖

១. $p^{\frac{3}{4}} + p^{-\frac{3}{4}}$ ដោយ $p > 0$

២. $p + p^{-1}$ ដោយ $p > 0$

III. (១៥ ពិន្ទុ) គេឱ្យ $x + \frac{1}{y} = 1$, $y + \frac{1}{z} = 1$ ចូរបង្ហាញសមភាពខាងក្រោម ៖

១. $xyz + 1 = 0$

២. $z + \frac{1}{x} = 1$

IV. (១០ ពិន្ទុ) គេឱ្យ $x + \frac{1}{x} = a$, $y + \frac{1}{y} = b$, $z + \frac{1}{z} = c$ និង $xyz = 1$ ។ ចូរគណនា $a^2 + b^2 + c^2 - abc$ ។

V. (១៥ ពិន្ទុ) គេឱ្យ $a > 0$ និង $b > 0$, $a + b = 1$ បើ $p = ax + by$, $q = bx + ay$ ។

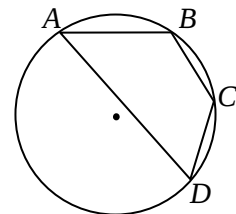
១. ចូរប្រៀបធៀប xy និង pq ។

២. ចូរប្រៀបធៀប $x^2 + y^2$ និង $p^2 + q^2$ ។

VI. (២០ ពិន្ទុ) គេឱ្យចតុកោណ $ABCD$ ចារឹកក្នុងរង្វង់ ដូចរូបខាងស្តាំដែល

$AB = a$, $BC = b$, $CD = c$, $DA = d$ ហើយ $AB \perp CD$ ។

បង្ហាញថា $(ab + cd)^2 + (ad + bc)^2 = (b^2 - d^2)^2$ ។



VII. (១០ ពិន្ទុ) គេឱ្យពហុកោណនិយ័ត $A_1 A_2 A_3 \dots A_{2014}$ មានកំពូល 2014 ។

ចូរករង្វាស់មុំកំពូល $\angle A_1$ នៃពហុកោណនេះ ។ (ចម្លើយយកក្រោយកៀសចុចពីរលេខ)



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ២៤ មេសា ២០១៥

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី១) រយៈពេល ៣ ម៉ោង

័័័ ័័័ ័័័

មិនអនុញ្ញាតឱ្យបេក្ខជនប្រើម៉ាស៊ីនគិតលេខ !!!

I. (១៥ ពិន្ទុ) ដោយមិនប្រើម៉ាស៊ីនគិតលេខចូរកំណត់តម្លៃខាងក្រោម ៖

១. ចំពោះ $a = \frac{2}{\sqrt{7} + \sqrt{3}}$, $b = \frac{2}{\sqrt{7} - \sqrt{3}}$ ចូរគណនា $a^2 + b^2$ និង $a^2 - b^2$ ។

២. ចំពោះ $a = \sqrt[3]{\sqrt{2} + 1} - \sqrt[3]{\sqrt{2} - 1}$ ចូរគណនា $a^2 + 3a + 3$ ។

II. (១៥ ពិន្ទុ) សម្រួលកន្សោមខាងក្រោម ៖

$A = \frac{\sqrt{9 + 4\sqrt{4 + 2\sqrt{3}}}}{2\sqrt{3} + 1}$ $B = \frac{1}{\sqrt{11 - 2\sqrt{30}}} - \frac{2}{\sqrt{2 + \sqrt{3}}} - \frac{3}{\sqrt{7 - \sqrt{40}}}$ ។

III. (១៥ ពិន្ទុ) កំណត់ a , b និង c ដើម្បីឱ្យ ៖

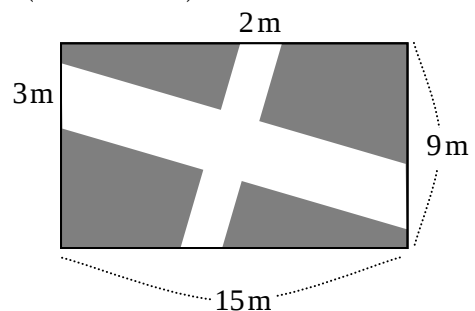
១. $\frac{2x - 9}{x^3 - 2x^2 - x + 2} = \frac{a}{x + 1} + \frac{b}{x - 1} + \frac{c}{x - 2}$ ២. $\frac{ax^2 - x + 2}{x^3 - 9x^2 + 24x - 20} = \frac{b}{x - 2} + \frac{c}{(x - 2)^2} + \frac{1}{x - 5}$ ។

IV. (១០ ពិន្ទុ) នៅក្នុងសាលារៀន A មានសិស្ស 100 នាក់ ហើយផលធៀបចំនួនសិស្សប្រុស លើចំនួនសិស្សស្រី 2 លើ 3 ។
នៅក្នុងសាលារៀន B ផលធៀបចំនួនសិស្សស្រី លើចំនួនសិស្សប្រុសគឺ 7 លើ 3 ។ បើផលធៀបចំនួនសិស្សប្រុស លើចំនួនសិស្សស្រីនៃសាលារៀនទាំងពីរ A និង B គឺ 8 លើ 17 ។ តើសិស្សស្រីនៅសាលារៀន B មានប៉ុន្មាននាក់?

V. (១៥ ពិន្ទុ) បើ $x + y + z = 0$ ចូរបង្ហាញសមភាពខាងក្រោម ៖

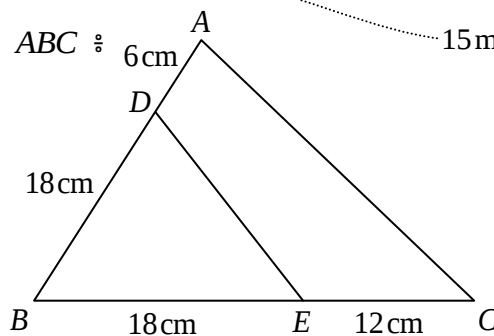
១. $x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz$ ២. $(x^2 + y^2 + z^2)^2 = 2(x^4 + y^4 + z^4)$ ។

VI. (១០ ពិន្ទុ) ចូរកម្ចីក្រឡាដែលមានពណ៌ប្រផេះ
ក្នុងចតុកោណកែងខាងស្តាំ ៖



VII. (២០ ពិន្ទុ) តាមរូបខាងក្រោមចូរកផលធៀបផ្ទៃក្រឡា

ត្រីកោណ DBE លើផ្ទៃក្រឡាត្រីកោណ ABC ៖



ប្រឡងជ្រើសរើសសិស្សពូកែទូទាំងប្រទេស

សម័យប្រឡង : ២៤ មេសា ២០១៥

វិញ្ញាសា : គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី ៩ (លើកទី២) រយៈពេល ៣ ម៉ោង



មិនអនុញ្ញាតឱ្យបេក្ខជនប្រើម៉ាស៊ីនគិតលេខ !!!

I. (២០ ពិន្ទុ) ដោយមិនប្រើម៉ាស៊ីនគិតលេខចូរកំណត់តម្លៃខាងក្រោម ៖

១. ចំពោះ $a = \frac{\sqrt{3}}{4}$ ចូរគណនា $A = \frac{1+2a}{1+\sqrt{1+2a}} + \frac{1-2a}{1-\sqrt{1-2a}}$ ។

២. ចំពោះ $a = \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$, $b = \frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$ ចូរគណនា $2a^2 - 3ab + 2b^2$ និង $a^3 + b^3$ ។

II. (១៥ ពិន្ទុ) គេឱ្យបន្ទាត់បី $(\ell): y = -x + 1$, $(m): y = -5x + 13$ និង $(n): y = \frac{1}{3}x + \frac{7}{3}$ ចូររកផ្ទៃក្រឡាត្រីកោណដែលខណ្ឌដោយបន្ទាត់ទាំងបី ។

III. (១៥ ពិន្ទុ) ដោះស្រាយសមីការ ៖ $\sqrt[3]{13x+37} - \sqrt[3]{13x-37} = \sqrt[3]{2}$ ។

IV. (១០ ពិន្ទុ) ក្នុងប្រអប់មួយមានសន្លឹកឆ្នោត 10 សន្លឹក ដែលក្នុងនោះមានសន្លឹកឆ្នោតរង្វាន់ចំនួន 3 សន្លឹក ។ សុខ និង សៅ ចូលរួមចាប់សន្លឹកឆ្នោតនេះ ដោយលក្ខខណ្ឌសុខចាប់មុនសៅ បើសុខចាប់លើកទី១ មិនបានរង្វាន់ សុខមានសិទ្ធិចាប់លើកទី២ ជាលើកចុងក្រោយ បន្ទាប់មកទើបសៅចាប់ ហើយសៅមានសិទ្ធិចាប់ពីរដងដូចសុខដែរ ចាប់លើកទីមួយមិនបានរង្វាន់ ។

១. រកប្រូបាបដែលសុខចាប់បានរង្វាន់ ។

២. រកប្រូបាបដែលសៅចាប់បានរង្វាន់ ។

V. (១៥ ពិន្ទុ) គេឱ្យត្រីកោណសមបាត ABC ដែល $\angle BAC = 120^\circ$ និង $AB = AC = 9$ cm ។ យកចំណុច P នៅលើបាត BC ដែល $PC = 6$ cm និងយកចំណុច Q នៅលើ AC ដែល $\angle APB = \angle CPQ$ រកផ្ទៃក្រឡាត្រីកោណ PBQ ។

VI. (១០ ពិន្ទុ) គេឱ្យកន្លះរង្វង់អង្កត់ធ្នឹត AB ។ ចំណុច C និង D នៅលើកន្លះរង្វង់ដែល AC កាត់ BD ត្រង់ P ។ ចូរបង្ហាញថា $AP \times AC + BP \times BD = AB^2$ ។

VII. (១៥ ពិន្ទុ) គេឱ្យរង្វង់មួយមានអង្កត់ធ្នឹត $DA = 6$ cm , $DB = 5$ cm ជាប្រវែងដែលវែងជាងកាំរង្វង់ ។ តាមចំណុច P នៅក្រៅរង្វង់គេគូសបន្ទាត់ពីរប៉ះរង្វង់ត្រង់ A និង B ហើយ PD កាត់រង្វង់ត្រង់ C ។ បើ $AC = 4.5$ cm ចូររកប្រវែង BC ។