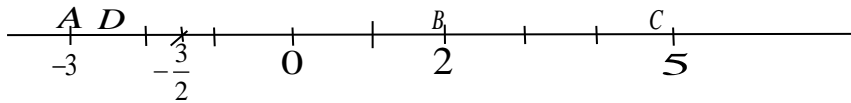


មេរៀនទី១: កូអរដោនេក្នុងនៃចំណុចនៅលើប្លង់

ដំណោះស្រាយលំហាត់

១. ក ដៅចំណុច (A,B,C និង D

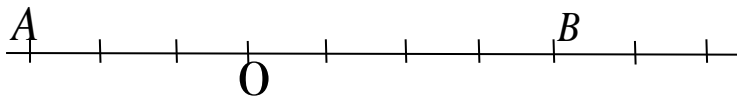
យើងមាន A (-3) , B (2) , C (5) និង D (- 3/2)



ខ. កំណត់ចំងាយ AO , AB , BC និង DC

យើងបាន AO=3 ; AB=5 ; BC=3 ; DC=6.5 ;

២. រកកូអរដោនេនៃចំណុចកណ្តាល M នៃអង្កត់ PQ យើងបាន A (-3) , B (8)



P យើងមាន ជាចំណុចចែកក្នុង នៃ AB តាមផលធៀប 2 : 3

$$\text{គេបាន : } \frac{AP}{PB} = \frac{2}{3} \text{ នាំឲ្យ } \frac{p+3}{8-p} = \frac{2}{3} \Rightarrow 3p+9=16-2p \Rightarrow 5p=7$$

យើងមាន Q ជាចំណុចចែកក្រៅនៃអង្កត់ AB តាមផលធៀប 4 : 3

$$\text{គេបាន } \frac{AQ}{QB} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{Q+3}{Q-8} = \frac{4}{3} \Rightarrow 3Q+9=4Q-32 \Rightarrow Q=41$$

$$\text{ដោយ M ជាចំណុចកណ្តាល PQ គឺ } \frac{41 + \frac{7}{5}}{2} = 21.2$$

PQ = 21.2 ដូចនេះ

៣. រកប្រវែង DG

យើងមាន E(2) និង F(6)

យើងមាន D ជាចំណុចចែកក្នុងនៃ EF តាមផលធៀប 4 : 3 គេបាន $\frac{ED}{DF} = \frac{4}{3}$

$$\text{នាំអោយ } \frac{D-2}{6-D} = \frac{4}{3} \Rightarrow 3D-6=24-4D \Rightarrow D=\frac{30}{7}$$

G ជាចំណុចចែកក្រៅនៃ EF តាមផលធៀប 1 : 3 គេបាន $\frac{EG}{FG} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{G-2}{G-6} = \frac{1}{3}$

$$3G-6=G-6 \Rightarrow 2G=0 \text{ នាំអោយ}$$

នាំអោយ $G=0$

(ឯកតាប្រវែង) $DG=\frac{30}{7}$ ដូចនេះ

៤. តើត្រីកោណ ABC ជាត្រីកោណកែងដែរឬទេ ?

មាន $A(-2, 4); B(0, 9)$ និង $C(3, 2)$ គេបាន $\overline{AB} (0+2, 9-4)$

$(2, 5)$ \overline{AB} គេបាន $\overline{AC} (3+2, 2-4)$

$\overline{AC} (5, -2)$

ដើម្បីបញ្ជាក់ថាត្រីកោណ ABC ជាត្រីកោណកែង លុះត្រាតែ $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = 0$

គេបាន $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = 2 \times 5 + 5 \times (-2) = 0$ នាំអោយ $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = 0$

ដូចនេះត្រីកោណ ABC ជាត្រីកោណកែង ។

៥. តាងចំណុច A, B, C ជាកំពូលទាំងបីនៃត្រីកោណ

M, N, P តាងជាចំណុចកណ្តាលនៃជ្រុងត្រីកោណ ABC

គេមាន $A(-2, 3), B(3, 1)$ និង $C(5, 4)$

គេបាន $M(\frac{-2+3}{2}, \frac{3+1}{2})$

នាំអោយ $M(\frac{1}{2}, 1)$

គេបាន $N(\frac{-2+5}{2}, \frac{3+4}{2})$ នាំអោយ $N(\frac{3}{2}, \frac{7}{2})$

គេបាន $P(\frac{3+5}{2}, \frac{-1+4}{2})$ នាំអោយ $P(4, \frac{3}{2})$

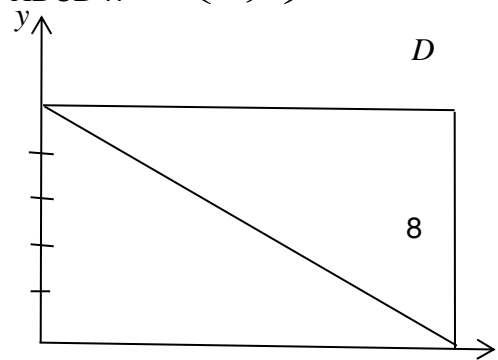
ដូចនេះ ចំណុចកណ្តាលនៃជ្រុងត្រីកោណ ABC គឺ $M(\frac{1}{2}, 1), N(\frac{3}{2}, \frac{7}{2}), P(4, \frac{3}{2})$

៦. រកក្រឡាផ្ទៃដោយកូអរដោនេ D នៃចតុកោណកែង $ABCD$ គឺ $D(8, 5)$

$ABCD$ ជាចតុកោណលុះត្រាតែ $AC=BD$ និង $AB=CD$ 5

តាង $D(x, y)$ ជាចំណុចក្នុងប្លង់ គេបាន $D(8, 5)$

គេមាន $A(0, 0); B(8, 0); C(0, 5)$



$AC = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2} = \sqrt{0^2 + 5^2} = 5$

$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$

$S_{\triangle ABCD} = 40$ ឯកតាក្រឡាផ្ទៃ

៧. រកកូអរដោនេនៃកំពូល D

តាង x, y ជាកូអរដោនេនៃកំពូល D

គេបាន $\overline{CD} = \overline{AB}$

$$(x+2, y+3) = (-2-4, 5-3)$$

$$\text{នោះ: } \begin{cases} x+2 = -6 \\ y+3 = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -8 \\ y = -1 \end{cases}$$

ដូចនេះ: $D(-8, -1)$

ជ. រកកូអរដោនេ នៃចំណុច E ចែកក្នុងនិង F ចែកក្រៅ

$E(x, y)$ បើចែកអង្កត់ AB ខាងក្នុងតាមផលធៀប $2:3$ ។

គេមាន $A(1, 3); B(-2, 5)$ កូអរដោនេនៃចំណុច $E\left(\frac{nx_A + mx_B}{m+n}, \frac{ny_A + my_B}{m+n}\right)$

$$E\left(\frac{3 \cdot 1 + 2(-2)}{2+3}, \frac{3 \cdot 3 + 2 \cdot 5}{2+3}\right), E\left(-\frac{1}{5}, \frac{19}{5}\right)$$

$F(x, y)$ បើចែកអង្កត់ AB ខាងក្រៅតាមផលធៀប $2:3$

$$F\left(\frac{2(-2) - 3 \cdot 1}{2-3}, \frac{2 \cdot 5 - 3 \cdot 3}{2-3}\right) F\left(\frac{nx_B - nx_A}{m-n}, \frac{my_B - ny_A}{m-n}\right) \text{ កូអរដោនេនៃចំណុច}$$

រកប្រវែង EF

$$\text{នាំអោយ } F(7, -1) \text{ គេបាន } EF\left(7 + \frac{1}{5}, -1 + \frac{19}{5}\right) EF\left(\frac{36}{5}, \frac{24}{5}\right)$$

$$\text{នាំអោយ } EF = \sqrt{\left(\frac{36}{5}\right)^2 + \left(\frac{24}{5}\right)^2} = \frac{\sqrt{1872}}{5} = 8.65 \text{ ឯកតាប្រវែង}$$

ដូចនេះ: $EF = 8.65$ ឯកតាប្រវែង។

មេរៀនទី២: សមីការបន្ទាត់

ដំណោះស្រាយលំហាត់

១. រកសមីការបន្ទាត់កាត់ចំណុច $A(2,5)$ មានមេគុណប្រាប់ទិសស្របបន្ទាត់កាត់តាម ពីរចំណុច $B(-5,3)$ និង $C(2,-1)$ ។

(D) តាងជាសមីការបន្ទាត់ (BC) ដែលមានមេគុណប្រាប់ទិស m' ។

(D) ជាសមីការបន្ទាត់កាត់តាមចំណុច A ដែលមានមេគុណប្រាប់ទិស m ។

យើងមាន : $A(2,5), B(-5,3)$ និង $C(2,-1)$

ដោយ $m' = \frac{y_C - y_B}{x_C - x_B} = \frac{-1-3}{2-(-5)} = -\frac{4}{7}$ តែ $(D) \parallel (D')$

គេបាន $m = m' = -\frac{4}{7}$

នោះ (D): $y - y_A = m(x - x_A)$

សមមូល (D): $y - 5 = -\frac{4}{7}(x - 2)$

នាំអោយ (D): $y = -\frac{4}{7}x + \frac{43}{7}$

ដូចនេះ (D): $y = -\frac{4}{7}x + \frac{43}{7}$

២. រកសមីការបន្ទាត់កាត់តាមចំណុច $A(3,1)$ ស្របទៅនឹងបន្ទាត់ (L) $2x - 3y - 5 = 0$

តាង (D) ជាសមីការបន្ទាត់កាត់ A និងស្រប (L) មេគុណនៃ (L) គឺ $m' = \frac{2}{3}$

ដោយ (D) \parallel (L) គេបាន $m = m' = \frac{2}{3}$

គេទាញបាន (D): $y - y_A = m(x - x_A)$

នាំអោយ (D): $y - 1 = \frac{2}{3}(x - 3)$

(D): $y = \frac{2}{3}x - 1$

ដូចនេះ (D): $y = \frac{2}{3}x - 1$

៣. រកសមីការបន្ទាត់កាត់តាមចំណុច $B(-1,1)$ កែងទៅនឹងបន្ទាត់ (L) $x + 3y + 4 = 0$

តាង (K) ជាសមីការបន្ទាត់កាត់តាម B កែងនឹង (L) មេគុណប្រាប់ទិសនៃ (L) គឺ $m' = -\frac{1}{3}$ ដោយ $(K) \perp (L)$

គេបាន $m \cdot m' = -1$

$$\text{សមមូល } m = \frac{1}{m'} = \frac{1}{-\frac{1}{3}} = 3$$

$$\text{គេបាន (K): } y - y_B = m(x - x_B)$$

$$(K): y - 1 = 3(x + 1)$$

$$\text{ដូចនេះ: (K): } y = 3x + 4$$

៤. បង្ហាញថាបន្ទាត់កាត់តាមពីចំនុច $A(a, 0)$ និង $B(0, b)$ មានសមីការ $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ សន្មត $ab \neq 0$ ។

តាង (D) ជាបន្ទាត់កាត់តាមពីចំនុច A និង B និង m ជាមេគុណប្រាប់ទិសនៃ បន្ទាត់នេះដែល

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{b - 0}{0 - a} = -\frac{b}{a}$$

$$\text{សមីការបន្ទាត់ (D) គឺ } y - y_A = m(x - x_A)$$

$$\text{គេបាន (D): } y - 0 = -\frac{b}{a}(x - a)$$

$$(D): y = -\frac{b}{a}x - b$$

$$(D): \frac{b}{a}x + y = b \text{ ចែកអង្គទាំងពីរនឹង } b \text{ គេបាន (D): } \frac{b}{ab}x + \frac{y}{b} = 1 \text{ ដោយ } ab \neq 0$$

$$\text{ដូចនេះ: (D): } \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

៥. ក្នុងប្លង់កូអរដោនេគេមានចំនុច $A(1, -3)$ និង $B(2, -1)$ បន្ទាត់ $(D): y = x - 2$

ក.) រកសមីការបន្ទាត់ AB

$$(AB): y - y_A = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} (x - x_A)$$

$$(AB): y - 3 = \frac{1 - 3}{2 - 1} (x - 1)$$

$$(AB): y = 2x - 5$$

$$(AB): y = 2x - 5 \text{ ដូចនេះ:}$$

ខ. កំណត់សមីការបន្ទាត់ (L) ស្របនឹងបន្ទាត់ AB កាត់គល់ O

$$\text{ដោយ } (AB) \parallel (L) \text{ គេបាន } m = m' = \frac{1}{2}$$

$$(L): y - y_0 = m(x - x_0)$$

សមមូល (L): $y = \frac{1}{2} x$

ដូចនេះ (L): $y = \frac{1}{2} x$

គ.រកកូអរដោនេចំនុចប្រសព្វ I នៃបន្ទាត់ (D) និង (L)

(D): $y = x - 2$ និង (L): $y = \frac{1}{2} x$

គេបាន $x - 2 = \frac{1}{2} x \Rightarrow x = 4$

នោះ $y = 2$

ដូចនេះ ចំនុចប្រសព្វនៃបន្ទាត់ទាំងពីរគឺ $I(4, 2)$

ង.រកសមីការបន្ទាត់កាត់គ្នា O និងកាត់តាមចំនុចប្រសព្វរវាងបន្ទាត់ $(L_1) 2x - y = 1$ និង $(L_2) x - 2y = 2$ ចំនុចប្រសព្វនៃ L_1 និង L_2 គឺ I ដោយ L_1 ប្រសព្វ L_2

គេបាន $\begin{cases} 2x - y = 1(1) \\ x + 2y = 2(2) \times 2 \end{cases}$
$$\frac{-5y = -3}{-5} \text{ គេបាន } y = \frac{3}{5} \text{ ជួស (1)}$$

នោះ $2x - \frac{3}{5} = 1$ គេបាន $x = \frac{4}{5}$

ដូចនេះ $I(\frac{4}{5}, \frac{3}{5})$

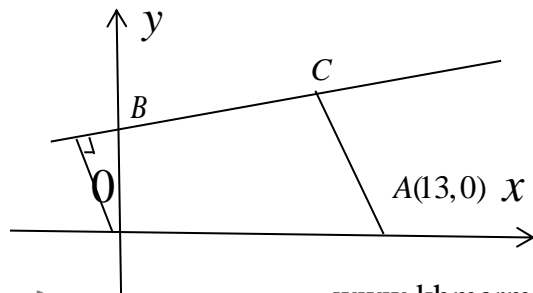
តាង (D) ជាបន្ទាត់កាត់គ្នា O និង I ហើយ m មេគុណប្រាប់ទិសនៃ (D)

$$m = \frac{y_I - y_0}{x_I - x_0} = \frac{\frac{3}{5}}{\frac{4}{5}} = \frac{3}{4}$$

ដូចនេះ (D): $y = \frac{3}{4} x$

៧.តាង B និង C ជាចំណោលកែងនៃ O និង A(13,0) រៀងគ្នាទៅលើបន្ទាត់ $5x - 12 + 65 = 0$ ។

OACB គណនាក្រឡាផ្ទៃចតុកោណញ្ជាយ។
រកសមីការបន្ទាត់ (AC)



ដោយ (AC) កែងនឹងបន្ទាត់ (BC) $5x - 12y + 65 = 0$

គេបាន $m \cdot m' = -1$ តែ $m' = \frac{5}{12}$ នោះ $m = -\frac{12}{5}$ ហើយ (AC) កាត់តាម $A(13,0)$ គេបាន

$$(AC): y = -\frac{12}{5}x + \frac{156}{5}$$

រកចំនុចប្រសព្វនៃបន្ទាត់ (AC) និង (BC) ដែល C ជាចំនុចប្រសព្វ

$$\text{ដោយ (AC): } y = -\frac{12}{5}x + \frac{156}{5}$$

$$(BC): y = \frac{5}{12}x - \frac{156}{5} \text{ គេបាន } \frac{5}{12}x + \frac{65}{12} = -\frac{12}{5}x + \frac{156}{5}$$

$$169x = 1872 - 325$$

$$x = \frac{1547}{169}$$

$$\Rightarrow \frac{12}{5} \times \frac{1547}{169} + \frac{156}{5} = \frac{7800}{845}$$

ដូចនេះ: $C(\frac{1547}{169}, \frac{7800}{845})$ ឬ $C(\frac{119}{13}, \frac{120}{13})$

រកសមីការបន្ទាត់ (OB)

ដោយ (OB) \parallel (AC) គេបាន $m = m' = -\frac{12}{5}$ និង កាត់គល់ $O(0,0)$

$$\text{គេបាន (OB): } y = -\frac{12}{5}x$$

ចំនុចប្រសព្វរវាង (BC) និង (OB) គឺ B

$$\begin{cases} 5x - 12y + 65 = 0(1) \\ y + \frac{12}{5}x = 0(2) \times 12 \end{cases}$$

$$\frac{169}{5}x = -65 \Rightarrow x = -\frac{325}{169}$$

$$y = -\frac{12}{5}(-\frac{325}{169}) = \frac{3900}{845}$$

ដូចនេះ $B(-\frac{325}{169}, \frac{3900}{845})$ ឬ $B(-\frac{25}{13}, \frac{60}{13})$

- រកប្រវែង BC

$$BC = \sqrt{\left(\frac{144}{13}\right)^2 + \left(\frac{60}{13}\right)^2} = \frac{\sqrt{24336}}{13} = \frac{156}{13} = 12$$

- រកប្រវែង OB

$$OB = \sqrt{\left(-\frac{25}{13}\right)^2 + \left(\frac{60}{13}\right)^2} = 5$$

- រកប្រវែង AC

$$AC = \sqrt{\left(\frac{119}{13} - 13\right)^2 + \left(\frac{120}{13}\right)^2} = \frac{130}{13} = 10$$

នោះ $S_{OABC} = \frac{(10+5) \times 12}{2} = 90$

ដូចនេះ ក្រឡាផ្ទៃចតុកោណព្យាយ $OABC$ គឺ 90 ឯកតាផ្ទៃ

មេរៀនទី៣: សមីការរង្វង់ ដំណោះស្រាយលំហាត់

១- សរសេរសមីការរង្វង់ជាទំរង់ស្តង់ដារ $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ ដោយស្គាល់ផ្ចិត I និងកាំ r

(ក- $I(O, O), r = 1$ នាំឲ្យសមីការស្តង់ដារគឺ $x^2 + y^2 = 1$

(ខ- $I(0, 1), r = \sqrt{2}$ នាំឲ្យសមីការស្តង់ដារគឺ $x^2 + (y-1)^2 = 1$

(គ- $I(2, 0), r = \sqrt{3}$ នាំឲ្យសមីការស្តង់ដារគឺ $(x-2)^2 + y^2 = 3$

(ឃ- $I(1, 1), r = 2$ នាំឲ្យសមីការស្តង់ដារគឺ $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$

(ង- $I(-1, 3), r = 2$ នាំឲ្យសមីការស្តង់ដារគឺ $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 4$

(ច- $I(-2, -2), r = 3$ នាំឲ្យសមីការស្តង់ដារគឺ $(x+2)^2 + (y+2)^2 = 9$

២. កំណត់ផ្ចិតនិងកាំនៃរង្វង់ដែលមានសមីការស្តង់ដារ

(ក- $x^2 + y^2 = 9$ នាំឲ្យផ្ចិត $I(0, 0)$ កាំ $r = 3$

(ខ- $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 16$ នាំឲ្យផ្ចិត $I(2, 1)$ និងកាំ $r = 4$

(គ- $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 25$ នាំឲ្យផ្ចិត $I(1, -2)$ និងកាំ $r = 5$

(ឃ- $x^2 + (y-1)^2 = 36$ នាំឲ្យផ្ចិត និងកាំ $r = 6$

៣.) កំណត់ផ្ចិតនិងកាំរង្វង់សមីការទូទៅនៃរង្វង់គឺ $x^2 + y^2 + Ax + Bx + C = 0$ ដូច្នេះយើងត្រូវបំលែងជាទំរង់ស្តង់ដារ $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ ដែលមានផ្ចិត $I(a, b)$ និងកាំ r ដែលត្រូវរក ។

ក ($x^2 + y^2 + 4x = 6 \Rightarrow x^2 + 4x + y^2 = 6 \Rightarrow x^2 + 2 \cdot 2x + 2^2 + y^2 = 6 + 4$

$(x + 2)^2 + y^2 = 10$

ដូច្នេះ ផ្ចិត $I(-2, 0)$ និងកាំ $r = \sqrt{10}$

ខ. $x^2 + y^2 - 6x + 2y = 6$

$x^2 - 3x \cdot 2 + 3^2 + y^2 + 2y \cdot 1 + 1^2 = 6 + 1 + 9$

$(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 16$

គេបានផ្ចិត $I(3, -1)$ និងកាំ $r = \sqrt{16} = 4$

៥. សរសេរសមីការទូទៅ $2x^2 + 2y^2 - 8x = 0$ ជាទំរង់សមីការស្តង់ដារ

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2 \text{ ដែល } 2x^2 + 2y^2 - 8x = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 - 4x = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2 \cdot 2x + 2^2 + y^2 = 4$$

$$\Leftrightarrow (x-2)^2 + (y^2) = 2^2$$

៦. រកសមីការរង្វង់ទូទៅកាត់តាមបីចំនុច

(ក- (1, 0), (0, 1) និង (3, 4)

សមីការរង្វង់ទូទៅ: $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$

_ បើ (1,0) $\Leftrightarrow 1 + A + C = 0 \Leftrightarrow A + C = -1$ (1)

_ បើ (0, 1) $\Leftrightarrow 1 + B + C = 0 \Leftrightarrow B + C = -1$ (2)

_ បើ (3, 4) $\Leftrightarrow 9 + 16 + 3A + 4B + C = 0$ (3)

គេបាន :
$$\begin{cases} A + C = -1 & (1) \\ B + C = -1 & (2) \\ 3A + 4B + C = -25 & (3) \end{cases}$$

យក (3) - (1) $\Leftrightarrow 2A + 4B = -24 \Leftrightarrow A + 2B = -12$ (4)

យក 3(-2) $\Leftrightarrow 3A + 3B = -24 \Leftrightarrow A + B = -8$ (5)

យក)4 (- (5) $\Leftrightarrow \begin{cases} A + 2B = -12 \\ A + B = -8 \end{cases}, B = -4 \Rightarrow A = -4; C = 3$

ដូច្នេះ សមីការរង្វង់ទូទៅនៃរង្វង់គឺ (C) $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 3 = 0$

៧. រកសមីការរង្វង់

(ក. មានផ្ចិត I(2,1) និងកាត់ចំនុច A(-1,3) សមីការរង្វង់មានរាង $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$

$$\Rightarrow (x-2)^2 + (y-1)^2 = r^2 \text{ ដោយ } r = IA \Rightarrow r^2 = IA^2$$

$$IA^2 = (x_A - x_I)^2 + (y_A - y_I)^2$$

$$= (-1-2)^2 + (3-1)^2 = 9 + 4 = 13$$

ដូចនេះ សមីការរង្វង់គឺ $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 13$

មេរៀនទី៤: ដំណោះស្រាយវិសមីការតាមក្រាម

ដំណោះស្រាយលំហាត់

១. ដោះស្រាយសមីការ និងប្រព័ន្ធវិសមីការខាងក្រោម:

ក. $x+2y-4 > 0$

ខ. $1 < x^2 + y^2 < 4$

គ. $x^2 + y^2 \leq 2x+3$

ឃ. $x^2 + y^2 < 9$, $x+y > 2$

ង. $0 < x < 1$, $0 < y < 1$, $x^2 + y^2 > 1$

២. ក. សង់បន្ទាត់ $D: y = -x+2$ និង $D': x-2y-2=0$ ក្នុងតំរុយតែមួយ

ខ. ទាញរកគូរចម្លើយប្រព័ន្ធវិសមីការតាមក្រាតិច $\begin{cases} y = -x+2 \\ x-2y-2=0 \end{cases}$

៣. ដោះស្រាយប្រព័ន្ធវិសមីការខាងក្រោម:

ក. $\begin{cases} x+4 < 0 \\ y \geq x-2 \\ y < 2 \end{cases}$	ខ. $\begin{cases} 4x+3y+6 \geq 0 \\ y \geq 2x-5 \\ 3x-4y \geq 0 \end{cases}$	គ. $\begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ 5x+y \geq 10 \\ x+y \geq 6 \\ x+4y \geq 12 \end{cases}$
---	--	---

ដំណោះស្រាយលំហាត់ជំពូក

១. គេឱ្យចំនុចពីរ $A(-2)$ និង $B(5)$ ។ តាង C ជាចំណុចចែកក្នុងនៃ AB តាមផលធៀប $3:2$ និង D ជាចំណុចចែកក្រៅនៃ AB តាមផលធៀប $1:3$ រកប្រវែង CD ។

២. រកកូអរដោនេនៃចំណុច M ចែកក្នុង និង N ចែកក្រៅ នៃ AB តាមផលធៀប $1:3$ ចំពោះគូចំណុច $A(-1,3)$, $B(-2,-5)$ រួចរកប្រវែង MN ។

៣. រកសមីការបន្ទាត់នៃមេដ្យាទ័ររបស់អង្កត់ AB ចំពោះ $A(2,3)$ និង $B(4,5)$ ។

៤. រកសមីការបន្ទាត់ l_1 និង l_2 គឺ $3x+4y-18=0$ និង $x-2y+4=0$ រៀងគ្នា។ រកតម្លៃនៃចំនួនថេរ k បើបន្ទាត់ $y=kx$ កាត់តាមចំណុចប្រសព្វនៃ l_1 និង l_2 ។

៥. រកតម្លៃនៃចំនួនថេរ a បើចំណុចទាំងបី $A(a,a+4)$, $B(-2,6)$ និង $C(7,5)$ ស្ថិតនៅលើបន្ទាត់តែមួយ។

៦. រកក្រឡាផ្ទៃនៃត្រីកោណដែលខ័ណ្ឌដោយបន្ទាត់បី $x+y-7=0$, $3x-2y-1=0$ និង $x-4y+3=0$ ។

៧. កំណត់ផ្ចិតនិងកាំនៃរង្វង់ដែលកាត់តាមបីចំណុច $A(8,4)$, $B(3,-1)$ និង $C(6,8)$ ។

៨. រកសមីការនៃបន្ទាត់ដែលកាត់តាមចំណុច $(1,5)$ ហើយប៉ះរង្វង់ $x^2 + y^2 = 1$ ។

៩. កំណត់ប្រព័ន្ធវិសមីការដែលមានតំបន់ចម្លើយស្ថិតនៅក្នុងត្រីកោណ ABC ដែលមានកំពូល $A(2,0)$, $B(-3,0)$ និង $C(0,4)$ ហើយជ្រុងនៃត្រីកោណមិនគិតបញ្ចូលទេ។

១០. រកតម្លៃនៃចំនួនថេរ a ឱ្យបន្ទាត់ $ax+4y=1$ និង $x+(a-3)y=2$ ស្របគ្នា។

១១. រកតម្លៃនៃចំនួនថេរ a ឱ្យបន្ទាត់ $ax+y+1=0$ និងរង្វង់ $x^2 + y^2 + 4x + 3 = 0$ ប៉ះគ្នា។

១២. គេឱ្យចំណុចនឹងពីរ $A(2,0)$ និង $B(0,1)$ ។ រកសំណុំនៃចំណុច P ដែលផ្ទៀងផ្ទាត់ $AP:PB=2:1$ ។

១៣. រកកូអរដោនេនៃចំណុចប្រសព្វរវាងរង្វង់ $x^2 + y^2 - 4y - 4 = 0$ និង $x^2 + y^2 - 2x = 0$ ។

១៤. កំណត់របស់ r ឱ្យរង្វង់ $(x-4)^2 + (y-3)^2 = 4$ និង $x^2 + y^2 = r^2$ មិនមានចំណុចរួម។