www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

XI Std - கணிதம் - T.M VI Unit.

பகுமுறை வடிவியல் - இருபரிமாணம் - குறிப்புகள், சூத்திரங்கள்

1. நியமப்பாதை: ஒரு புள்ளியானது சில குறிப்பிட்ட நிபந்தனைகளுக்குட்பட்டு இயங்கும்போது அப்புள்ளி நகர்ந்து செல்லும் பாதை நியமப்பாதை (locus) எனப்படும்.

2. ஒரு புள்ளியானது இரு நிலைப்புள்ளிகளுக்கு சமதூரத்தில் நகர்ந்தால் அப்புள்ளியின் நியமப்பாதை இரு (நிலை) புள்ளிகளை சேர்க்கும் கோட்டுத்துண்டின் செங்குத்து இருசமவெட்டியாகும்.

3. ஒரு புள்ளியானது இரு நிலையான கோடுகள் OX, OY களுக்கு சமதூரத்தில் நகர்ந்தால் அதன் நியமப்பாதை $\angle XOY$ ன் இருசமவெட்டியாகும்.

4) ஒரு புள்ளி ஒரு நிலையான புள்ளியிலிருந்து சமதூரத்தில் நகர்ந்தால் அதன் நியமப்பாதை ஒரு வட்டமாகும்.

5) துணையலகானது முக்கோணவியல் அமைப்பில் இருந்தால் $\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$, $\sec^2\theta-\tan^2\theta=1$, $\csc^2\theta-\cot^2\theta=1$ இவைகளை பயன்படுத்தி துணையலகுகளை நீக்கலாம்.

நேர்க்கோடுகள்: 6) ஒரு கோட்டின் சாய்வு என்பது அக்கோடு x அச்சுடன் ஏற்படுத்தும் கோணம் θ ன் tan மதிப்பாகும் $m=\tan\theta$

7) இரு புள்ளிகள் (x_1,y_1) (x_2,y_2) ஐ இணைக்கும் நேர்க்கோட்டின் சாய்வு
$$m=\frac{y_1-y_2}{x_1-x_2}$$

8) ஒரு பொது வடிவ கோடு $ax+by+c=0$ ன் சாய்வு $m=-\frac{a}{b}=\frac{-x \text{ ன் கெழு}}{y \text{ ன் கெழு}}$

9) x அச்சின் சமன்பாடு $y=0$ x அச்சுக்கு இணை கோட்டின் சமன்பாடு $y=c$
y அச்சின் சமன்பாடு $x=0$ y அச்சுக்கு இணை கோட்டின் சமன்பாடு $x=k$

10) நேர்கோட்டின் சமன்பாடுகள்

1) சாய்வு வெட்டுத்துண்டு வடிவம் $y=mx+c$

2) சாய்வு புள்ளி வடிவம் $y-y_1=m(x-x_1)$

3) இருபுள்ளி வடிவம் $\frac{y-y_1}{y_2-y_1}=\frac{x-x_1}{x_2-x_1}$

4) வெட்டுத்துண்டு வடிவம் $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$

5) செங்குத்து வடிவம் $x\cos\alpha+y\sin\alpha=p$

6) துணையலகு வடிவம் $\frac{x-x_1}{\cos\theta}=\frac{y-y_1}{\sin\theta}=r$
இங்கு r என்பது (x,y), (x_1,y_1) க்கு இடைப்பட்ட தூரம்.

7) பொது வடிவம் $ax+by+c=0$

Scanned by CamScanner
http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

8) $Ax+By+C=0$ என்ற கோட்டை செங்குத்து வடிவமாக மாற்றுதல்

$$\cos\alpha = \frac{-A}{\sqrt{A^2+B^2}} \quad \sin\alpha = \frac{-B}{\sqrt{A^2+B^2}} \quad p = \frac{|c|}{\sqrt{A^2+B^2}}$$

11) இரு கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் $\tan\theta = \frac{m_2 - m_1}{1+m_1 \cdot m_2}$

$\frac{m_2-m_1}{1+m_1 \cdot m_2} > 0$ எனில் θ ஒரு குறுங்கோணம் $\frac{m_2-m_1}{1+m_1 \cdot m_2} < 0$ எனில் θ விரிகோணம்.

குறிப்பு $m_1 \cdot m_2 = -1$ எனில் கோடுகள் செங்குத்து

$m_1 = m_2$ எனில் கோடுகள் இணை.

12) $a_1x+b_1y+c_1=0$, $a_2x+b_2y+c_2=0$ என்ற கோடுகள் இணையெனில்

$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$ (or) $a_1b_2 = b_1a_2$.

செங்குத்து எனில் $a_1a_2+b_1b_2=0$

13) $ax+by+c=0$ என்ற கோட்டின் செங்குத்து வடிவம் $bx-ay+k=0$

$ax+by+c=0$ என்ற கோட்டிற்கு இணைகோட்டின் வடிவம் $ax+by+c=0$

குறிப்பு: $m_1 \cdot m_2 = -1$ எனில் இரு கோடுகள் செங்குத்து மாறுதலை உண்மையன்று ஆய அச்சுகளுக்கு இணையான கோடுகள் செங்குத்து ஆனால் $m_1 \cdot m_2 \neq -1$.

14) $a_1x+b_1y+c_1=0$ மற்றும் $a_2x+b_2y+c_2=0$ என்ற கோடுகள் செங்குத்து எனில் $a_1a_2+b_1b_2=0$. இணை எனில் $a_1b_2=b_1a_2$.

$a_1a_2+b_1b_2 < 0$ எனில் கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் குறுங்கோணம்

$a_1a_2+b_1b_2 > 0$ எனில் கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் விரிகோணம்.

15) $ax+by+c=0$ என்ற கோட்டிற்கு (x_1, y_1)லிருந்து வரையும் செங்குத்தின் நீளம் $d = \pm\frac{ax_1+by_1+c}{\sqrt{a^2+b^2}}$.

16) $ax+by+c_1=0$, $ax+by+c_2=0$ என்ற இரு இணைகோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் $d = \left|\frac{c_1-c_2}{\sqrt{a^2+b^2}}\right|$.

17) $ax+by+c=0$ என்ற கோட்டிற்கு (x_1, y_1)லிருந்து வரையும் செங்குத்தின் அடிப்புள்ளி $\frac{x-x_1}{a} = \frac{y-y_1}{b} = \frac{-(ax_1+by_1+c)}{a^2+b^2}$

18) $ax+by+c=0$ என்ற கோட்டை பொறுத்து புள்ளி (x_1, y_1)ன் பிம்பபுள்ளியின் ஆயத்தொலை $\frac{x-x_1}{a} = \frac{y-y_1}{b} = \frac{-2(ax_1+by_1+c)}{a^2+b^2}$.

19) $a_1x+b_1y+c_1=0$, $a_2x+b_2y+c_2=0$ என்ற கோடுகள் வெட்டும் புள்ளி வழியாகச் செல்லும் கோட்டின் சமன்பாடு $(a_1x+b_1y+c_1)+\lambda(a_2x+b_2y+c_2)=0$.

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

இரட்டை நேர்க் கோடுகள்.

20) ஆதி வழிச் செல்லும் இரட்டை கோடுகளின் சமன்பாடு $ax^2+2hxy+by^2=0$.

பொதுவான இரண்டாம்படி சமன்பாடு $ax^2+2hxy+by^2+2gx+2fy+c=0$ எனில்

21) இரட்டை கோடுகளின் தனித்த சமன்பாடு $y-m_1x=0$, $y-m_2x=0$ எனில்

$m_1+m_2=-\frac{2h}{b}$, $m_1 \cdot m_2=\frac{a}{b}$.

22) பொதுவான இரண்டாம்படி சமன்பாடு $ax^2+2hxy+by^2+2gx+2fy+c=0$ இரட்டை கோடுகளின் சமன்பாட்டை குறிக்க $abc+2fgh-af^2-bg^2-ch^2=0$ என்பது கட்டுப்பாடாகும்.

23) இரட்டை கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் $\tan\theta=\left|\frac{2\sqrt{h^2-ab}}{a+b}\right|$

$a+b=0$ எனில் கோடுகள் செங்குத்து

$h^2=ab$ எனில் கோடுகள் இணை (அ) இணைந்த கோடுகள்.

24) 1.) $h^2-ab>0$ எனில் கோடுகள் மெய் மற்றும் வெவ்வேறானவை.

2) $h^2-ab=0$ எனில் மெய் மற்றும் ஒன்றியிருக்கும்

3) $h^2-ab<0$ எனில் கற்பனை.

4) $h^2=ab$ எனில் கோடுகள் இணை.

5) $a+b=0$ எனில் கோடுகள் செங்குத்து.

25) $ax^2+2hxy+by^2=0$ என்ற கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தின் இருசமவெட்டியின் சமன்பாடு $\frac{x^2-y^2}{a-b}=\frac{xy}{h}$.

26) $ax^2+2hxy+by^2+2gx+2fy+c=0$ என்ற இரட்டை கோடுகள் இணையாக உள்ளது எனில் $\frac{h}{b}=\frac{g}{f}=\frac{a}{h}$ (அ) $af^2=bg^2$

அந்த இணை கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் $=2\sqrt{\frac{g^2-ac}{a(a+b)}}$ (அ) $2\sqrt{\frac{f^2-bc}{b(a+b)}}$

27) இரட்டை கோடுகள் வெட்டும் புள்ளி $(ax^2+2hxy+by^2+2gx+2fy+c=0)$

$\left(\frac{hf-bg}{ab-h^2}, \frac{gh-af}{ab-h^2}\right)$

h g a h
b f h b.

28) $ax+by+c=0$, என்ற கோடு $ax^2+2hxy+by^2+2gx+2fy+c=0$ என்ற இரட்டை கோட்டை வெட்டும் புள்ளிகளை ஆதியுடன் இணைத்தால் கிடைப்பது இரட்டை கோடாகும். இதை காண கொடுக்கப்பட்டுள்ள இரண்டு சமன்பாடுகளையும் பயன்படுத்தி சமபடித்தான சமன்பாடாக மாற்ற கிடைக்கும்.

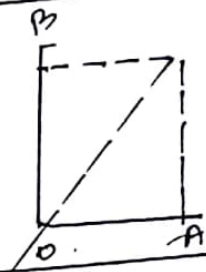
எ.கா: 6.41 பயிற்சி 6.4 (18)

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

பகுமுறை வடிவியல் - XI std.

எ.கா: 6.1 x அச்சிலிருந்து உள்ள தொலைவானது y அச்சிலிருந்து உள்ள தொலைவுக்கு சமமாக இருக்குமாறு நகரும் ஒரு புள்ளியின் நியமப்பாதை காண்க.



$P(x_1, y_1)$ என்பது நகரும் புள்ளி என்க.

கணக்கின்படி $x_1 = y_1$

∴ தேவையான நியமப்பாதை $x = y$.

6.2) $(ct, \frac{c}{t})$ என்ற புள்ளி நகர்வதால் உண்டாகும் பாதையை காண்க. இங்கு t துணையலகு c மாறிலி.

$x = ct, \quad y = \frac{c}{t}$

$xy = ct \cdot \frac{c}{t} = c^2$

நியமப்பாதை: $xy = c^2$

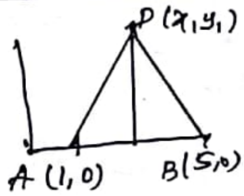
தேர்வுக்குறிப்பு: பொதுவாக $(ct, c/t)$ என்பது $xy = c^2$ என்ற செவ்வக அதிபரவளையத்தின் துணையலகு சமன்பாடு என்பது தெரிந்தது. ∴ துணையலகு சமன்பாடு கொடுக்கப்பட்டால் துணையலகை நீக்க நியமப்பாதை கிடைக்கும்.

6.3) $A(1,0)$ மற்றும் $B(5,0)$ என்ற புள்ளிகளிலிருந்து சம தூரத்திலிருக்குமாறு நகரும் புள்ளியின் நியமப்பாதையின் சமன்பாடு காண்க.

(x_1, y_1) (x_2, y_2) என்ற புள்ளிகளுக்கு சம தொலைவில் இயங்கும் புள்ளியின் நியமப்பாதை அந்த இரு புள்ளிகளை சேர்க்கும் கோட்டின் செங்குத்து இரு சமவெட்டியாகும்

∴ $(1,0)$ $(5,0)$ என்ற புள்ளிகளுக்கு சம தொலைவில் இயங்கும் புள்ளியின் நியமப்பாதை அப்புள்ளிகளை சேர்க்கும் கோட்டின் செங்குத்து இருசமவெட்டியாகும்.

(அ) நகரும் புள்ளி (x_1, y_1) என்க.



$A(1,0) \quad B(5,0)$

$PA = PB$

$PA^2 = PB^2$

$(x_1-1)^2 + y_1^2 = (x_1-5)^2 + y_1^2$

$x_1^2 - 2x_1 + 1 = x_1^2 - 10x_1 + 25$

$8x_1 = 24 \Rightarrow x_1 = 3$.

∴ நியமப்பாதை $x = 3$ (y அச்சுக்கு இணையான கோடு)

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

6.4) $(a \sec\theta, b\tan\theta)$ என்ற நகரும் புள்ளியின் நியமப் பாதையின் சமன்பாட்டை காண்க இங்கு θ துணையலகாகும்.

$P(x_1, y_1)$ என்பது இயங்கும் புள்ளி என்க.

$$x_1 = a\sec\theta, \quad y_1 = b\tan\theta$$

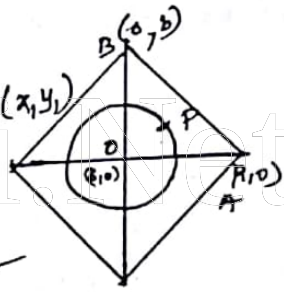
$$\frac{x_1}{a} = \sec\theta, \quad \frac{y_1}{b} = \tan\theta.$$

$$\sec^2\theta - \tan^2\theta = 1$$

$$\frac{x_1^2}{a^2} - \frac{y_1^2}{b^2} = 1 \quad \therefore \text{நியமப்பாதை } \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1.$$

6.5) b நீளமுள்ள கம்பி ஒன்று நேர்கோட்டின் முனைகள் A மற்றும் B இவை முறையே எப்போதும் x மற்றும் y அச்சுகளைத் தொடுமாறு நகர்கிறது. O ஐ ஆதியாகக் கொண்ட ΔOAB என்ற முக்கோணத்தின் நடுப்புள்ளியின் (centroid) நியமப் பாதையை காண்க.

$P(x_1, y_1)$ என்பது இயங்கும் புள்ளி என்க.



ΔOAB யின் நடுப்புள்ளி $= \left(\frac{0+a+0}{3}, \frac{0+0+b}{3}\right) = (x_1, y_1)$

$$x_1 = \frac{a}{3} \qquad y_1 = \frac{b}{3}.$$

$$3x_1 = a \qquad 3y_1 = b. \quad \text{ஆனால் } OA^2 + OB^2 = b^2$$

$$9x_1^2 + 9y_1^2 = 36$$

$$\div 9 \quad x_1^2 + y_1^2 = 4$$

$\therefore$ நியமப் பாதை $x^2 + y^2 = 4$ (வட்டம்)

6.6) நகரும் புள்ளியின் ஆயத் தொலைவு $(a(\theta - \sin\theta), a(1 - \cos\theta))$ இங்கு θ என்பது துணையலகு எனில் நகரும் புள்ளியின் நியமப் பாதை காண்க.

$P(x_1, y_1)$ என்பது இயங்கும் புள்ளி என்க.

$$x_1 = a(\theta - \sin\theta) \qquad y_1 = a(1 - \cos\theta)$$

$$\frac{y_1}{a} = 1 - \cos\theta \Rightarrow \cos\theta = 1 - \frac{y_1}{a} = \frac{a - y_1}{a}$$

$$\theta = \cos^{-1}\left(\frac{a - y_1}{a}\right)$$

$$\sin^2\theta = 1 - \cos^2\theta = 1 - \left(\frac{a - y_1}{a}\right)^2 = \frac{a^2 - (a^2 + y_1^2 - 2ay_1)}{a^2}$$

$$\sin\theta = \frac{\sqrt{2ay_1 - y_1^2}}{a}.$$

மேலும் $\frac{x_1}{a} = \theta - \sin\theta$

$$= \cos^{-1}\left(\frac{a - y_1}{a}\right) - \sin\theta$$

$$x_1 = a\left[\cos^{-1}\left(\frac{a - y_1}{a}\right) - \sin\theta\right]$$

$$= a\left[\cos^{-1}\left(\frac{a - y_1}{a}\right) - \frac{\sqrt{2ay_1 - y_1^2}}{a}\right]$$

$$= a\cos^{-1}\left(\frac{a - y_1}{a}\right) - \sqrt{2ay_1 - y_1^2}$$

Scanned by CamScanner
http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

∴ நியமப்பாதை $x = a\cos^{-1}\left(\frac{a-y}{a}\right) - \sqrt{2ay - y^2}$.

பயிற்சி – 6.1

1) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஆயத்தொலைவுகளை உடைய நகரும் புள்ளி P ன் நியமப்பாதையின் சமன்பாட்டை காண்க.

i) $(9\cos\alpha, 9\sin\alpha)$ 2) $(9\cos\alpha, 6\sin\alpha)$

$P(x_1, y_1)$ என்பது இயங்கும் புள்ளி என்க.

i) $x_1 = 9\cos\alpha$ | $y_1 = 9\sin\alpha$

$\frac{x_1}{9} = \cos\alpha$ | $\frac{y_1}{9} = \sin\alpha$

$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ $\frac{y_1^2}{81} + \frac{x_1^2}{81} = 1 \Rightarrow x_1^2 + y_1^2 = 81$

∴ நியமப்பாதை $x^2 + y^2 = 81$.

2) $x_1 = 9\cos\alpha$. $y_1 = 6\sin\alpha$

$\frac{x_1}{9} = \cos\alpha$ $\frac{y_1}{6} = \sin\alpha$

$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ $\frac{x_1^2}{81} + \frac{y_1^2}{36} = 1$.

∴ நியமப்பாதை $\frac{x^2}{9^2} + \frac{y^2}{6^2} = 1$.

2) i) x அச்சிலிருந்து இரண்டு அலகுகள் மற்றும் 2) y அச்சிலிருந்து 3 அலகுகள் மாறாத தொலைவில் நகரும் புள்ளி P ன் நியமப்பாதையைக் காண்க.

1) x அச்சுக்கு இணையான கோட்டின் சமன்பாடு $y = c$.

$y = 2$

2) y அச்சுக்கு இணையான கோட்டின் சமன்பாடு $x = k$

$x = 3$.

3) θ ஒரு துணையலகு எனில் $x = a\cos^3\theta$, $y = a\sin^3\theta$ ஆகிய ஆயத்தொலைவுகளை உடைய நகரும் புள்ளியின் நியமப்பாதையின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

$x = a\cos^3\theta$ | $y = a\sin^3\theta$

$\frac{x}{a} = \cos^3\theta$ | $\frac{y}{a} = \sin^3\theta$

$\left(\frac{x}{a}\right)^{2/3} = (\cos^3\theta)^{2/3} = \cos^2\theta$. | $\left(\frac{y}{a}\right)^{2/3} = (\sin^3\theta)^{2/3} = \sin^2\theta$

$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

$\therefore \left(\frac{x}{a}\right)^{2/3} + \left(\frac{y}{a}\right)^{2/3} = 1$.

$x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$.

Scanned by CamScanner
http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

4) $x^2-5x+ky=0$ என்ற நியமப் பாதையின் மீது புள்ளிகள் $(-3,1)$ மற்றும் $Q(2,b)$ அமையும் எனில் k, b மதிப்பு காண்க.

$$x^2-5x+ky=0 \quad \text{—①}$$

$(-3,1)$ என்ற புள்ளி ① ல் அமைவதால்

$9+15+k=0 \quad k=-24.$

$\therefore \; x^2-5x-24y=0 \quad \text{—②}$

மேலும் $(2,b)$ ② ல் அமைவதால்

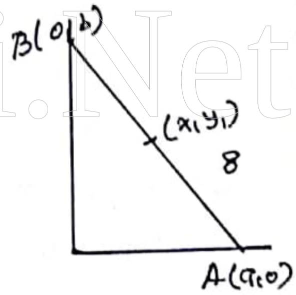
$4-10-24b=0$

$-24b=6$

$b=\frac{6}{-24}=-\frac{1}{4}$

5) 8 அலகுகள் நீளமுள்ள ஒரு நேரான கம்பியின் முனைகள் A மற்றும் B அச்சுகளை முறையே x மற்றும் y அச்சுகளை தொடுமாறு நகர்ந்து கொண்டிருக்கிறது எனில் வெட்டுத்துண்டு AB ன் நடுப்புள்ளியின் நியமப் பாதை சமன்பாட்டை காண்க.

நகரும் புள்ளி $P(x_1,y_1)$ என்க. $A(a,0)$ $B(0,b)$



நடுப்புள்ளி $\left(\frac{a}{2},\frac{b}{2}\right)=(x_1,y_1)$

$a=2x_1, \quad b=2y_1.$

படத்திலிருந்து $a^2+b^2=8^2$

$4x_1^2+4y_1^2=64$

$x_1^2+y_1^2=16$

$\therefore$ நியமப் பாதை $x^2+y^2=16.$

6) $(3,5)$ மற்றும் $(1,-1)$ என்ற புள்ளிகளிலிருந்து ஒரு நகரும் புள்ளிக்கு வரையப்பட்ட தொலைவுகளின் வர்க்கங்களின் கூடுதல் 20 எனில் அப்புள்ளியின் நியமப் பாதை காண்க.

$A(3,5)$ $B(1,-1)$ $P(x_1,y_1)$ என்க.

கணக்கின்படி $PA^2+PB^2=20$

$(x_1-3)^2+(y_1-5)^2+(x_1-1)^2+(y_1+1)^2=20$

$(x_1-3)^2+(y_1-5)^2+x_1^2-2x_1+1+y_1^2+2y_1+1=20$

$x_1^2-6x_1+9+y_1^2-10y_1+25+\ldots+8=0$

$x_1^2+y_1^2-4x_1-4y_1+8=0.$

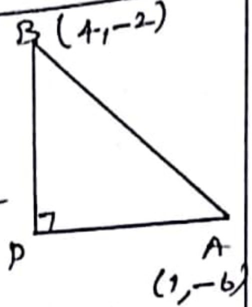
$\therefore$ நியமப்பாதை $x^2+y^2-4x-4y+8=0.$

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

7) A(1, −6) B(4, −2) என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் AB கோட்டுத்துண்டானது P ல் தாங்கும் கோணம் செங்கோணம் எனில் P ன் நியமப்பாதையை காண்க.



$P(x_1, y_1)$ $A(1, -6)$ $B(4, -2)$ என்க.

$$PA^2 + PB^2 = AB^2$$

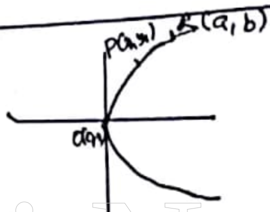
$$(x_1-1)^2 + (y_1+6)^2 + (x_1-4)^2 + (y_1+2)^2 = (1-4)^2 + (-6+2)^2$$

$$2x_1^2 + 2y_1^2 - 10x_1 - 16y_1 + 32 = 0.$$

$$x_1^2 + y_1^2 - 5x_1 - 8y_1 + 16 = 0.$$

∴ நியமப்பாதை $x^2 + y^2 - 5x - 8y + 16 = 0.$

8) ஆதிப்புள்ளி O என்க. $y^2 = 4x$ என்ற வளைவரையின் மீது மாறும்புள்ளி R அமைகின்றது எனில் கோட்டுத்துண்டு OR ன் நடுப்புள்ளியின் நியமப்பாதையின் சமன்பாட்டை காண்க.



$$y^2 = 4ax \quad \text{—①}$$

$R(a, b)$ என்பது $y^2 = 4ax$ ன் மீது ஒருபுள்ளி.

$P(x_1, y_1)$ என்பது OR ன் நடுப்புள்ளி.

$$(x_1, y_1) = \left(\frac{0+a}{2}, \frac{0+b}{2}\right)$$

$$2x_1 = a, \quad 2y_1 = b.$$

(a, b) — ① ன் மீது ஒருபுள்ளி என்பதால் $b^2 = 4a^2$

$$4y_1^2 = 4 \cdot 4x_1^2$$

∴ நியமப்பாதை $y^2 = 4x$.

9) நகரும் புள்ளி P ன் ஆயத்தொலைவுகள் $\left(\frac{a}{2}(\operatorname{cosec}\theta + \sin\theta), \frac{b}{2}(\operatorname{cosec}\theta - \sin\theta)\right)$ எனில் P ன் நியமப்பாதை $b^2x^2 - a^2y^2 = a^2b^2$ எனக்காட்டுக. இங்கு θ துணையலகாகும்.

$P(x_1, y_1)$ என்பது இயங்கும் புள்ளி என்க.

$$(x_1, y_1) = \left(\frac{a}{2}(\operatorname{cosec}\theta + \sin\theta), \frac{b}{2}(\operatorname{cosec}\theta - \sin\theta)\right)$$

$x_1 = \frac{a}{2}(\operatorname{cosec}\theta + \sin\theta)$. | $\frac{2y_1}{b} = \operatorname{cosec}\theta - \sin\theta$. —②

$$\frac{2x_1}{a} = \operatorname{cosec}\theta + \sin\theta \quad \text{—①}$$

$①^2 - ②^2$ $$\frac{4x_1^2}{a^2} - \frac{4y_1^2}{b^2} = \operatorname{cosec}^2\theta + \sin^2\theta + 2\sin\theta\cos\theta - \operatorname{cosec}^2\theta - \sin^2\theta + 2\sin\theta\cos\theta.$$

Scanned by CamScanner
http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

$\frac{4x_1^2}{a^2} - \frac{4y_1^2}{b^2} = 4$. ∴ நியமப்பாதை $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$.

10) Q என்ற புள்ளி $2x^2+9y^2=18$ என்ற வளைவரையின் மீது அமைந்துள்ளது P(2,−7) கொடுக்கப்பட்டுள்ள புள்ளி எனில் கோட்டுத்துண்டு PQ ன் நடுப்புள்ளியின் நியமப்பாதை காண்க.

$\frac{2x^2}{18} + \frac{9y^2}{18} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{2} = 1 \quad a=3,\ b=\sqrt{2}.$

நீள்வட்டத்தின் மீது ஏதேனும் ஒருபுள்ளி $(a\cos\theta, b\sin\theta)$
$(3\cos\theta, \sqrt{2}\sin\theta)$

$P(2,-7) \quad Q(3\cos\theta, \sqrt{2}\sin\theta)$

நடுப்புள்ளி $(x_1, y_1) = \left(\frac{2+3\cos\theta}{2}, \frac{-7+\sqrt{2}\sin\theta}{2}\right)$

$2x_1 = 2+3\cos\theta \quad | \quad 2y_1 = -7+\sqrt{2}\sin\theta$

$\frac{2x_1-2}{3} = \cos\theta \quad | \quad \frac{2y_1+7}{\sqrt{2}} = \sin\theta$

W.K.T. $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1 \Rightarrow \left(\frac{2x_1-2}{3}\right)^2 + \left(\frac{2y_1+7}{\sqrt{2}}\right)^2 = 1$

$\frac{4x_1^2 - 8x_1 + 4}{9} + \frac{4y_1^2 + 28y_1 + 49}{2} = 1$

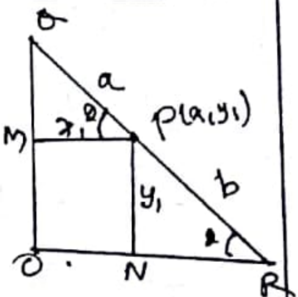
$8x_1^2 - 16x_1 + 8 + 36y_1^2 + 252y_1 + 441 = 18$

$8x_1^2 + 36y_1^2 - 16x_1 + 252y_1 + 431 = 0$.

∴ நடுப்புள்ளியின் நியமப்பாதை

$8x^2 + 36y^2 - 16x + 252y + 431 = 0$.

11) கோட்டுத்துண்டின் R மற்றும் Q என்பன முறையே x மற்றும் y அச்சுகளில் நகரும் புள்ளிகள் RQ ன் கோட்டின் மீது அமைந்துள்ள புள்ளி P என்பது RP=b, PQ=a. P ன் நியமப்பாதையை காண்க.



△PRN ல் $\sin\theta = y_1/b$

△QPM ல் $\cos\theta = x_1/a$.

ஆனால் $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

$\left(\frac{x_1}{a}\right)^2 + \left(\frac{y_1}{b}\right)^2 = 0$

∴ நியமப்பாதை $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$.

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

12) P(6,2) Q(−2,1) மற்றும் R என்பன ΔPQR ன் முனைகள். மற்றும் நியமப் பாதை $y = x^2 - 3x + 4$ ன் மீது R அமைந்துள்ளது. எனில் ΔPQR ன் மையக் கோட்டு சந்தியின் நியமப் பாதை காண்க.

P (6,2) Q (−2,1) R (α, β) என்க.

நடுக்கோட்டு சந்தி $(x_1, y_1) = \left(\frac{6-2+\alpha}{3}, \frac{2+1+\beta}{3}\right)$

$x_1 = \frac{6-2+\alpha}{3}$ | $3y_1 = 3+\beta$

$3x_1 - 4 = \alpha$ | $3y_1 - 3 = \beta$.

ஆனால் (α, β) என்பது $y = x^2 - 3x + 4$ ன் மீது உள்ளது.

$$(3y_1 - 3) = (3x_1 - 4)^2 - 3(3x_1 - 4) + 4.$$

$$3y_1 - 3 = 9x_1^2 - 24x_1 + 16 - 9x_1 + 12 + 4$$

$$9x_1^2 - 33x_1 - 3y_1 + 35 = 0$$

∴ நியமப்பாதை $9x^2 - 33x - 3y + 35 = 0$

15) (−4,0) (4,0) ஆகிய புள்ளிகளிலிருந்து ஒரு நகரும் புள்ளிக்கு இடைப்பட்ட தொலைவுகளின் கூடுதல் எப்போதும் 10 அலகுகள் எனில் நகரும் புள்ளியின் நியமப் பாதை காண்க.

A (−4,0) B (4,0) P (x_1, y_1) என்க.

கொடுக்கப்பட்டது PA + PB = 10.

$$\sqrt{(x_1+4)^2 + y_1^2} + \sqrt{(x_1-4)^2 + y_1^2} = 10$$

$$\sqrt{(x_1+4)^2 + y_1^2} = 10 - \sqrt{(x_1-4)^2 + y_1^2}$$

Sq. on both sides.

$$(x_1+4)^2 + y_1^2 = \left(10 - \sqrt{(x_1-4)^2 + y_1^2}\right)^2$$

$$x_1^2 + 8x_1 + 16 + y_1^2 = 100 + (x_1-4)^2 + y_1^2 - 20\sqrt{(x_1-4)^2 + y_1^2}.$$

$$x_1^2 + 8x_1 + 16 + y_1^2 = 100 + x_1^2 - 8x_1 + 16 + y_1^2 - 20\sqrt{(x_1-4)^2 + y_1^2}$$

$$16x_1 - 100 = -20\sqrt{(x_1-4)^2 + y_1^2}$$

$$4x_1 - 25 = -5\sqrt{(x_1-4)^2 + y_1^2}$$

Sq. on both sides.

$$(4x_1 - 25)^2 = 25\left[(x_1^2 - 8x_1 + 16 + y_1^2)\right]$$

$$16x_1^2 - 200x_1 + 625 = 25x_1^2 - 200x_1 + 400 + 25y_1^2$$

$$9x_1^2 + 25y_1^2 = 225$$

∴ நியமப்பாதை $9x^2 + 25y^2 = 225 \Rightarrow \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$

Scanned by CamScanner
http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

14) கொடுக்கப்பட்ட P(5,1) புள்ளிக்கு 5 அலகுகள் மற்றும் x அச்சிலிருந்து 3 அலகுகள் தூரம் கொண்ட ஒரு நியமப் பாதையின் மீது அமைந்த புள்ளிகள் எத்தனை? மேலும் அப்புள்ளிகளை காண்க.

P(5, 1) A(x_1, 3) எனக.

$AP^2 = 5^2$

$(x_1-5)^2 + (3-1)^2 = 25$

$x_1^2 - 10x_1 + 25 + 4 = 25$

$x_1^2 - 10x_1 + 4 = 0$

$\therefore x_1 = \frac{10 \pm \sqrt{100-16}}{2}$

$= \frac{10 \pm 2\sqrt{21}}{2} = 5 \pm \sqrt{21}$.

∴ தேவையான புள்ளிகள் $(5+\sqrt{21}, 3)$ $(5-\sqrt{21}, 3)$

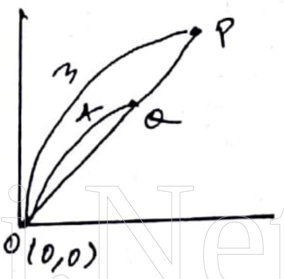
13) $x^2+y^2+4x-3y+7=0$ என்ற நியமப்பாதையின் மீது Q என்ற புள்ளி அமைந்துள்ளது. P என்ற புள்ளி கோட்டுத்துண்டு OQ வை வெளிப்புறமாக 3 : 4 என்ற விகிதத்தில் பிரிக்கும் எனில் புள்ளி P ன் நியமப் பாதையை காண்க. இங்கு O ஆதி புள்ளியாகும்.

புள்ளி P (x_1, y_1) எனக. Q (a, b) எனக.

$(x_1, y_1) = \left(\frac{3a-4\cdot0}{3-4}, \frac{3b-4\cdot0}{3-4}\right)$

$x_1 = -3a$, $y_1 = -3b$.

$a = -\frac{x_1}{3}$ $b = -\frac{y_1}{3}$.



இது $(x^2+y^2+4x-3y+7=0$ ன் மீது ஒருபுள்ளி.

O —3— P —4— (a, b)

$\frac{x_1^2}{9} + \frac{y_1^2}{9} - \frac{4x_1}{3} + \frac{3y_1}{3} + 7 = 0$

$x_1^2 + y_1^2 - 12x_1 + 9y_1 + 63 = 0$

∴ நியமப்பாதை $x^2+y^2-12x+9y+63=0$.

நேர்க்கோடுகள்.

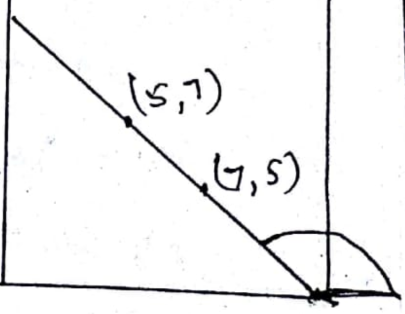
எ.கா: 6.7) (5,7) மற்றும் (7,5) என்ற புள்ளிகள் வழியே செல்லக் கூடிய நேர்கோட்டின் சாய்வை காண்க. மேலும் x அச்சுடன் ஏற்படுத்தும் சாய்வு கோணத்தை காண்க.

A (7, 5) B (5, 7)
$x_1\ y_1$ $x_2\ y_2$

AB யின் சாய்வு m $= \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{2}{-2} = -1$

$\tan\theta = -1$ θ II கால்பகுதியில் அமையும்

$\therefore \theta = \pi - \pi/4 = 3\pi/4$



http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

எ.கா 6.8) ஒரு நேர்க்கோடு x அச்சுடன் ஏற்படுத்தும் கோணம் 150° மற்றும் y அச்சை குறை திசையில் 5 அலகு தொலைவு வெட்டுகிறது எனில் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

$\theta = 150^\circ, \quad c = -5$

$\tan\theta = \tan 150 = \tan(180-30) = -\tan 30^\circ = -\frac{1}{\sqrt{3}}$

கோட்டின் சமன்பாடு $y = mx + c$

$y = -\frac{1}{\sqrt{3}}x - 5$

$\sqrt{3}y = -x - 5\sqrt{3}$

$x + \sqrt{3}y + 5\sqrt{3} = 0.$

எ.கா: 6.9) $(0, -\frac{3}{2})$ $(1, -1)$ $(2, -\frac{1}{2})$ என்ற புள்ளிகள் ஒரு கோடமை புள்ளிகள் எனக் காட்டு.

முக்கோணத்தின் பரப்பு $= \frac{1}{2}\begin{vmatrix} 0 & -\frac{3}{2} \\ 1 & -1 \\ 2 & -\frac{1}{2} \\ 0 & -\frac{3}{2} \end{vmatrix} = \frac{1}{2}\left(0 + \frac{3}{2} - \frac{1}{2} + 2 - 3\right)$

$= \frac{1}{2}\left(0 + \frac{3 - 1 + 4 - 6}{2}\right)$

$= 0$

∴ ஒரு கோடமை புள்ளிகள் ஆகும்.

எ.கா: 6.10) பாக் நீரிணைப்பின் மீது அமைக்கப்பட்டுள்ள பாம்பன் என்கிற தொடர் வண்டிக்கான கடல் பாலம் சுமார் 2065 மீ. நீளத்தில் கட்டப்பட்டுள்ளது. இப்பாலம் தீவு நகரமான இராமேஸ்வரத்தையும் இந்திய பகுதியில் உள்ள மண்டபத்தையும் இணைக்கிறது. இப்பாலத்தின் மீது தொடர் வண்டி செல்வதற்கு சில கட்டுப்பாடுகள் உள்ளன. அதன் சீரான வேகம் 12.5 மீ/வி என தீர்மானிக்கப்பட்டுள்ளது. மண்டபத்தின் துவக்க பகுதியிலிருந்து 560 மீ நீளம் கொண்ட தொடர் வண்டி நகர தொடங்குகிறது எனில்

1) தொடர்வண்டி செல்லும் இயக்கச் சமன்பாட்டை காண்க.
2) எப்போது இராமேஸ்வரத்தில் வண்டி நுழையும்
3) எப்போது தொடர் வண்டியின் கடைசி பெட்டி பாலத்தின் தொடக்க பகுதியை கடக்கும்
4) பாம்பன் பாலத்தை தொடர்வண்டி கடந்து செல்வதற்கு எடுத்துக் கொள்ளும் நேரம் என்ன.

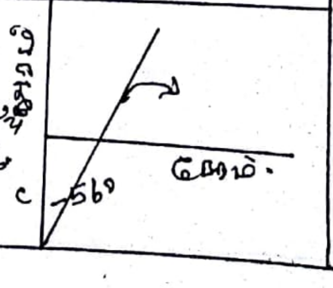
x அச்சு - நேரம் வினாடியில்

y அச்சு - தூரம் மீட்டரில்

இங்கு $m = 12.5$

$c = -560$

வேகம் = $\frac{\text{தொலைவு}}{\text{நேரம்}}$



http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு $y = mx + c$

1) தொடர்வண்டியின் இயக்கச் சமன்பாடு $y = 12.5x - 560$

2) பாலத்தின் எதிர் முனையை தொடர்வண்டி தொடும் நேரம் } எனில் $y = 2065$, $c = 0$

$2065 = 12.5x$

$12.5x = 2065$

$x = \frac{2065}{12.5}$

$= 165.2$ sec.

3) தொடர்வண்டியின் கடைசி பெட்டி பாலத்தின் தொடக்க முனையை அடையும் போது $y = 0$

$\therefore 0 = 12.5x - 560$

$12.5x = 560$

$x = \frac{560}{12.5} = 44.8$ sec

$\therefore$ எடுத்துக் கொண்ட நேரம் $= 44.8$ sec.

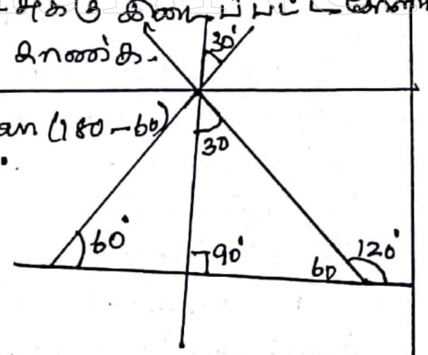
4) தொடர்வண்டி பாலத்தை கடக்க எடுக்கும் நேரம் } எனில் $y = 2065$

$2065 = 12.5x - 560$

$12.5x = 2625$

$x = 210$ sec.

6.11) y அச்சின் வெட்டுத்துண்டு 7 மற்றும் y அச்சுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் $30°$ எனில் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு காண்க.



1) $c = 7$, $\theta = 120$ எனில் $m = \tan 120 = \tan(180 - 60)$

$= -\tan 60°$

$= -\sqrt{3}$.

கோட்டின் சமன்பாடு $y = mx + c$

$y = -\sqrt{3}x + 7$

$\sqrt{3}x + y - 7 = 0$

2) $c = 7$ $\theta = 60°$ எனில் $m = \tan 60° = \sqrt{3}$

கோட்டின் சமன்பாடு $y = \sqrt{3}x + 7$.

6.12) ஒரு கூட்டுத் தொடர் முறையில் (AP) ல் 7 வது உறுப்பு 30 மற்றும் 10 வது உறுப்பு 21 எனில்

1. AP ல் முதல் 3 உறுப்புகளை காண்க
2. எப்போது கூட்டுத் தொடரின் உறுப்பு 0 ஆகும்
3. நேர்க்கோட்டின் சாய்வுக்கும் கூட்டுத் தொடரின் பொது வித்தியாசத்திற்கும் உள்ள தொடர்பு ஆகியவற்றை காண்க.

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

Scanned by CamScanner

$\overset{x_1\ y_1}{(7,30)}$ $\overset{x_2\ y_2}{(10,21)}$ முறையே $(x_1 y_1)$ $(x_2 y_2)$ எனக.

நேர்க் கோட்டின் சமன்பாடு $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$.

$\frac{y-30}{-9 3} = \frac{x-7}{3}$

$y-30 = -3x+21$

$y = -3x+51$.

1) முதல் 3 உறுப்புகள் $x=1,\ x=2,\ x=3$ எனில்

$x=1$ எனில் $y = -3+51 = 48$

$x=2$ $y = -6+51 = 45$

$x=3$ $y = -9+51 = 42$

2) $y=0$ எனில் $0 = -3x+51$

$3x = 51$

$x = 17$.

3). கோட்டின் சாய்வு 3, பொது வேறுபாட்டிற்கு சமம்.

6.13) ஒரு குறிப்பிட்ட வகை இருக்கை ஒன்றின் விலை Rs 8 ஆக இருக்கும் போது 22,000 இருக்கைகளை வாடிக்கையாளர்கள் வாங்குவார்கள். ஒரு இருக்கையின் விலை Rs 30 (அ) அதற்கு மேல் கொடுத்து வாங்கமாட்டார்கள். ஒரு இருக்கையின் விலை 6 (அ) அதற்கு இணையாக அதே சமயத்தில் ஒரு இருக்கையின் விலை 6 (அ) அதற்கு இணையாக விற்பனை செய்ய மாட்டார்கள் இருக்கும் போது உற்பத்தியாளர்கள் விற்பனை செய்ய மாட்டார்கள் இருக்கும் போது உற்பத்தியாளர்களால் 24,000 இருக்கை Rs 14 ஆக இருக்கும் போது உற்பத்தியாளர்களால் தேவை மற்றும் வழங்கல் அளவுகள் இருக்கைகள் வழங்க இயலும். தேவை மற்றும் வழங்கல் அளவுகள் விலைக்கு நேர்விகித சமமாக எடுத்துக் கொண்டால் பின்வருவனவற்றை எவ்வாறு காணலாம். 1) தேவைச் சமன்பாடு (Demand Eqn)

2) வழங்கல் சமன்பாடு (supply Eqn)

3) சந்தையின் சமநிலையில் இருக்கைகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் விலை

4) ஒரு இருக்கையின் விலை ரூ.10 எனில் தேவை மற்றும் வழங்கல் அளவு.

1) தேவைச் சமன்பாடு : $(x_1 y_1) = (22,8)$ $(x_2 y_2) = (0,30)$

கோட்டின் சமன்பாடு $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$

$\frac{y-8}{22} = \frac{x-22}{-22} \Rightarrow$ $y-8 = -x+22$

$x+y-30=0$

$y_D = -x+30$

Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

2) அளிப்புச் சமன்பாடு (Supply fn)

$(x_1, y_1) = (0, 6)$

$(x_2, y_2) = (24, 14)$

கோட்டின் சமன்பாடு $\frac{y-6}{8} = \frac{x}{24}$

$y = \frac{x}{3} + 6$.

3) சந்தை சம நிலையில் $y_D = y_S$

$-x + 30 = \frac{1}{3}x + 6$

$x = 18, \quad y = 12$.

சமநிலையில் விலை 12 Rs. எண்ணிக்கை 18,000.

4). ஒரு பொருட்களின் விலை Rs 12 எனில் தேவை.

$10 = -x + 30 \quad x = 20$

தேவை 20,000.

5) அளிப்புகள் $10 = \frac{1}{3}x + 6 \Rightarrow 30 = x + 18$

$x = 12$

அளிப்புகள் 12,000 எண்ணிக்கை.

6.14) ஒரு நேர்க்கோட்டின் ஆய அச்சுகள் சமமாகவும் எதிர்மறை குறிகளையும் கொண்ட வெட்டுத் துண்டுகளை உடைய மற்றும் (−1,1) என்ற புள்ளி வழியே செல்லக்கூடிய கோட்டின் சமன்பாட்டை காண்க.

கணக்கின்படி $a, -a$ வெட்டுத்துண்டுகள்

கோட்டின் சமன்பாடு $\frac{x}{a} - \frac{y}{a} = 1$

$x - y = a$.

இது $(-1, 1)$ வழிச் செல்வதால் $-1 - 1 = a \Rightarrow a = -2$

∴ கோட்டின் சமன்பாடு $x - y = -2$

$x - y + 2 = 0$.

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

டன் சாய்வு m எனக் கொள்வோம் இது (9, 4) புள்ளி வழிச் செல்வதால்

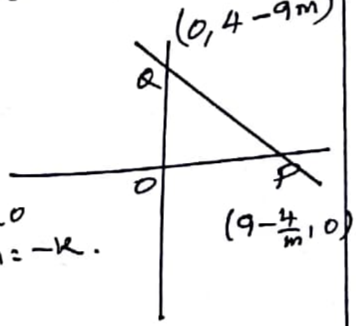
$y-4 = m(x-9)$ $m<0$

x வெட்டு P Put $y=0$ $P = 9-\frac{4}{m} = x$

$\therefore P = \left(9-\frac{4}{m}, 0\right)$

y வெட்டு Q Put $x=0$

$y = (0, 4-9m)$



$|OP| + |OQ| = \left|9-\frac{4}{m}\right| + |4-9m|$

$\because m<0$ $m=-k$.

$= \left|9+\frac{4}{k}\right| + |4+9k|$

$= (4+9) + \left(\frac{4}{k}+9k\right)$ AM $\geq$ GM.

$\geq 13 + 2\sqrt{\frac{4}{k}\times 9k}$

$= 13+12$

$|OP| + |OQ| \geq 25$.

$|OP|+|OQ|$ ன் மீச்சிறு மதிப்பு 25.

6.16) ஒரு நேர்க் கோட்டிற்கு ஆதியிலிருந்து வரையும் செங்குத்தின் நீளம் 12, மற்றும் x அச்சுடன் மிகை திசையில் ஏற்படுத்தும் கோணம் 150° எனில் கோட்டின் சமன்பாட்டை காண்க.

$\alpha = 150°$ $P = 12$

$\cos 150 = \cos(180-30)$
$= -\cos 30$
$= -\sqrt{3}/2$

$\sin 150 = \sin(180-30)$
$= \sin 30$
$= 1/2$

கோட்டின் சமன்பாடு

$x\cos\alpha + y\sin\alpha = p$.

$x\cos 150 + y\sin 150° = 12$

$-\frac{\sqrt{3}}{2}x + \frac{1}{2}y = 12$

$-\sqrt{3}x + y = 24$

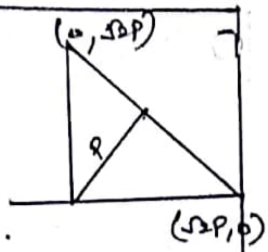
$\sqrt{3}x - y + 24 = 0$.

6.17) ஒரு கோடு ஆய அச்சுகளுடன் ஏற்படுத்தும் முக்கோணத்தின் பரப்பு 36 ச.அ. மற்றும் ஆதியிலிருந்து அக்கோட்டிற்கு வரையப்படும் செங்குத்து கோடு மிகை x அச்சுடன் ஏற்படுத்தும் கோணம் 45° எனில் நேர்க் கோட்டின் சமன்பாட்டை காண்க.

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

x அச்சுடன் ஏற்படுத்தும் கோணம் = 45°

ஆதியிலிருந்து தூரம் = p எனில்.



கோட்டின் சமன்பாடு $x\cos\alpha + y\sin\alpha = p$.

$x\cos 45 + y\sin 45 = p$.

$\frac{x}{\sqrt{2}} + \frac{y}{\sqrt{2}} = p \Longrightarrow x+y = \sqrt{2}p$.

x வெட்டுத்துண்டு $y=0$ $x=\sqrt{2}p$ $(\sqrt{2}p, 0)$

y வெட்டுத்துண்டு $x=0$ $y=\sqrt{2}p$ $(0, \sqrt{2}p)$.

பரப்பு = $\frac{1}{2} \times \sqrt{2}p \times \sqrt{2}p$.

$= p^2 = 36$.

$p = 6$.

∴ கோட்டின் சமன்பாடு $x+y \pm 6\sqrt{2}$

6.18) ஒரு நேர்க்கோடானது x அச்சுடன் ஏற்படுத்தும் கோணம் 60°. மேலும் (4,7) என்ற புள்ளியிலிருந்து $5\sqrt{2}$ அலகு தொலைவைக் கொண்ட $x-y+3=0$ என்ற கோட்டின் வழியே செல்லும் நேர்க்கோடுகளின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

தீ. $x-y+3=0$ என்ற கோட்டின் சாய்வு $\tan\theta = \frac{-1}{-1} = 1$ $\theta = 45°$

கோட்டின் சமன்பாடு $\frac{x-x_1}{\cos\theta} = \frac{y-y_1}{\sin\theta} = r$

$\frac{x-4}{\cos 45} = \frac{y-7}{\sin 45} = \pm 5\sqrt{2}$

$\frac{x-4}{1/\sqrt{2}} = \frac{y-7}{1/\sqrt{2}} = \pm 5\sqrt{2}$

$x-4 = y-7 = \pm 5$

$x=9,\ y=12$ (or) $x=-1,\ y=2$

(9,12) $(x,y) = (-1,2)$

தேவையான புள்ளி (9,12) (−1,2)

கோணம் 60° $m = \tan 60° = \sqrt{3}$

$y-12 = \sqrt{3}(x-9)$

$= \sqrt{3}x - 9\sqrt{3} + 12 - y = 0$

$\sqrt{3}x - y + (12 - 9\sqrt{3}) = 0$

மற்றும் $\sqrt{3}x - y + (2+\sqrt{3}) = 0$.

6.19) $\sqrt{3}x - y + 4 = 0$ என்ற கோட்டை கீழ்க்காணும் சமன் வடிவத்திற்கு மாற்றுக

1) சாய்வு மற்றும் வெட்டுத்துண்டு

2) வெட்டுத்துண்டு வடிவம்

3) செங்குத்து வடிவம்.

Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

1) சாய்வு மற்றும் வெட்டுத்துண்டு வடிவம்.

$$\sqrt{3}x - y + 4 = 0$$

$$\sqrt{3}x + 4 = y.$$

சாய்வு = $\sqrt{3}$

y வெட்டுத்துண்டு = 4.

2) வெட்டுத்துண்டு வடிவம் $\sqrt{3}x - y = -4$

$$\frac{\sqrt{3}x}{-4} - \frac{y}{-4} = 1$$

$$\frac{x}{-4/\sqrt{3}} + \frac{y}{4} = 1$$

x வெட்டு = $-4/\sqrt{3}$

y வெட்டு = 4.

3) $\sqrt{3}x - y + 4 = 0 \Rightarrow -\sqrt{3}x + y = 4$

$$\cos\alpha = \frac{-A}{\sqrt{A^2+B^2}} = \frac{-\sqrt{3}}{2} \qquad \sin\alpha = \frac{-B}{\sqrt{A^2+B^2}} = \frac{1}{2} \qquad p = \frac{|C|}{\sqrt{A^2+B^2}} = \frac{4}{2} = 2.$$

∴ கோட்டின் சமன்பாடு.

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

$\cos\alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ α is in II quadrant
α இரண்டாம் கால்பகுதி.

$$\therefore \alpha = \pi - \pi/6 = \frac{5\pi}{6}.$$

$$\therefore x\cos\frac{5\pi}{6} + y\sin\frac{5\pi}{6} = 2.$$

6.20) $\sqrt{3}x + y + 4 = 0$ ஐ செங்குத்து வடிவத்திற்கு மாற்றுக.

$$x\cos\alpha + y\sin\alpha = p.$$

$\sqrt{3}x + y + 4$ ஆனால் $-\sqrt{3}x - y = 4$

$$\frac{\cos\alpha}{-\sqrt{3}} = \frac{\sin\alpha}{-1} = \frac{p}{+4} = \frac{\sqrt{\cos^2\alpha + \sin^2\alpha}}{\sqrt{3+1}} = \frac{1}{2}$$

$\therefore \cos\alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ $\sin\alpha = -\frac{1}{2}$ α III கால்பகுதியில் அமையும்.

$$\alpha = \pi + \frac{\pi}{6} = \frac{7\pi}{6}. \qquad \Rightarrow p = +\frac{4}{2} = 2$$

∴ சமன்பாடு $x\cos\frac{7\pi}{6} + y\sin\frac{7\pi}{6} = 2.$

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

6.21) 10 செ.மீ உயரம் மற்றும் 24 செ.மீ வட்டச் சுற்றளவு கொண்ட உள்ளீடற்ற உருளை வடிவ கலனின் அடிப்பாகத்திலிருந்து வெளிப்புறமாக 4 செ.மீ உயரத்தில் ஒரு எறும்பு உள்ளது. அதற்கு நேர் எதிர்ப்புறம் மேல் பகுதியிலிருந்து 3 செ.மீ கீழே கலனின் உட்புறமாக தேன்துளி இருக்குமானால் தேன்துளி உள்ளதெனில்

1) எறும்பு தேன்துளியை அடைய நகர்ந்து செல்லும் மிகக்குறைந்த தொலைவு எவ்வளவு?

2) எறும்பு செல்லும் பாதையின் சமன்பாடு என்ன?

3) எறும்பு உருளைக்குள் எந்த இடத்தில் நுழைகிறது.

1) $A(x_1, y_1) = (0, 4)$

$H(x_2 y_2) = (12, 13)$

$\therefore AH = \sqrt{12^2 + 9^2} = \sqrt{144+81} = \sqrt{225} = 15$

$\therefore$ எறும்பானது தேன்துளியை அடைய எடுத்துக் கொள்ளும் மிகக்குறைந்த தூரம் $= 15$ செ.மீ.

2) AH ன் சமன்பாடு $\frac{y-4}{9 \; 3} = \frac{x-0}{12 \; 4}$

$4y - 16 = 3x$

$3x - 4y + 16 = 0.$

3) நுழையும் புள்ளி E ல் $y = 10 \Rightarrow x = 8$

$\therefore E(8, 10)$.

பயிற்சி - 6.2

1) கீழ்க்காணும் விவரங்களுக்கு (1,1) என்ற புள்ளி வழியே செல்லக்கூடிய நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

1. y வெட்டு $c = -4$.

சமன்பாடு $y - y_1 = m(x - x_1)$

$y - 1 = -4(x - 1)$

$y - 1 = -4x + 4$

$4x + y - 5 = 0$

2. சாய்வு $m = 3$

சமன்பாடு $y = mx + c$

$y = 3x - 4$

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

6 3) (−2, 3) புள்ளி

$(\overset{x_1}{1}, \overset{y_1}{1})$ $(\overset{x_2}{-2}, \overset{y_2}{3})$ $\dfrac{y-y_1}{y_2-y_1} = \dfrac{x-x_1}{x_2-x_1}$

$\dfrac{y-1}{2} = \dfrac{x-1}{-3} \Rightarrow -3(y-1) = 2(x-1)$

$-3y+3 = 2x-2$

$2x+3y-5=0$

1) ஆதிப்புள்ளியிலிருந்து கோட்டிற்கு வரையப்படும் செங்குத்து கோடு x அச்சுடன் ஏற்படுத்தும் கோணம் 60°

கோட்டின் சமன்பாடு $x\cos\alpha + y\sin\alpha = p$

$x\cos 60 + y\sin 60 = p$

$\dfrac{x}{2} + \dfrac{\sqrt{3}y}{2} = p.$

இது (1, 1) வழிச் செல்வதால் $\dfrac{1}{2} + \dfrac{\sqrt{3}}{2} = p$

$\Rightarrow p = \dfrac{1+\sqrt{3}}{2}$

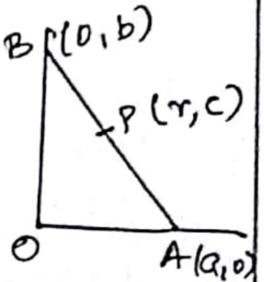
$x + \sqrt{3}y = 2p$

$= 2\left(\dfrac{1+\sqrt{3}}{2}\right)$

$x + \sqrt{3}y = 1+\sqrt{3}.$

2) ஆய அச்சுகளுக்கிடையே ஒரு கோட்டுத்துண்டின் மையப்புள்ளி P(r, c) எனில் அந்த கோட்டின் சமன்பாடு $\dfrac{x}{r} + \dfrac{y}{c} = 2$ எனநிறுவுக.

A(a, 0) B(0, b) என்க.



கோட்டின் சமன்பாடு $\dfrac{x}{a} + \dfrac{y}{b} = 1.$

நடுப்புள்ளி $(r, c) = \left(\dfrac{a+0}{2}, \dfrac{0+b}{2}\right)$

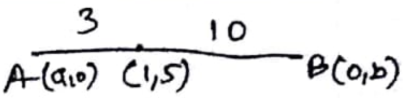
$2r = a, \quad 2c = b.$

∴ கோட்டின் சமன்பாடு $\dfrac{x}{2r} + \dfrac{y}{2c} = 1$

$\dfrac{x}{r} + \dfrac{y}{c} = 2.$

3) (1, 5) என்ற புள்ளி வழியாகவும் ஆய அச்சுகளை 3 : 10 என்ற விகிதத்தில் பிரிக்கக் கூடிய கோட்டின் சமன்பாட்டை காண்க.

A(a, 0) B(0, b) P(1, 5)



$\dfrac{0+10a}{13} = 1 \Rightarrow 10a = 13$

$a = 13/10$

Scanned by CamScanner

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

$$\frac{3b+0}{13} = 5 \qquad b = \frac{65}{3}.$$

∴ கோட்டின் சமன்பாடு $\frac{x}{13/10} + \frac{y}{65/3} = 1$

$$\frac{10x}{13} + \frac{3y}{65} = 1$$

$$50x + 3y = 65$$

4) ஆதியிலிருந்து கோட்டிற்கு இடையே உள்ள செங்குத்து தொலைவு p, a மற்றும் b என்பன ஆய அச்சுகளின் வெட்டுத்துண்டுகள் எனில்

$$\frac{1}{p^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$$

கோட்டின் சமன்பாடு $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 \Rightarrow \frac{x}{a} + \frac{y}{b} - 1 = 0$

(0,0) விலிருந்து கோட்டிற்கு செங்குத்து தூரம்

$$\left| \frac{-1}{\sqrt{1/a^2 + 1/b^2}} \right| = p.$$

$$1 = p\sqrt{\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}}$$

$$1 = p^2\left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}\right)$$

$$\frac{1}{p^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$$

5) நீரின் இயல்பான கொதிநிலை 100°C (அ) 212°F மற்றும் அதன் உறைநிலை 0°C (அ) 32°F.

1) வெப்பநிலை C க்கும் F க்கும் இடையேயான நேரிய தொடர்பின் சமன்பாட்டை காண்க
2) வெப்பநிலை 98.6°F எனில் C ன் மதிப்பென்ன?
3) வெப்பநிலை 38°C எனில் F ன் மதிப்பென்ன.

$x = C \qquad (x_1, y_1) = (0, 32)$

$y = F \qquad (x_2, y_2) = (100, 212)$

1) சமன்பாடு $\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \Rightarrow \frac{F-32}{212-32} = \frac{C-0}{100}$

$$\frac{F-32}{180} = \frac{C}{100} \Rightarrow F - 32 = \frac{180}{100}C = 1.8C$$

2) F = 98.6 எனில் C

$$F - 32 = 1.8C$$

$$\frac{98.6 - 32}{1.8} = C$$

$$\frac{66.6}{1.8} = C \Rightarrow C = 37.$$

$$\therefore F = 32 + 18 = 33.8C$$

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

3) C = 38° எனில் F காண்க.

$$F = 32 + (38)(1.8)$$

$$= 32 + 68.4$$

$$= 100.4° F$$

6) ஒரு பொருளை P என்ற இடத்திலிருந்து ஒரு இலக்கை நோக்கி சீரான வேகத்தில் எய்யப்படுகிறது. அது இலக்கை தாக்குவதற்கு முன் 15 வினாடிக்கு முன் 1400 மீ தூரத்திலும் மற்றும் 18 வது வினாடியில் 800 மீட்டர் தூரத்திலும் கிடைப்பட்ட தூரம் காணப்படுகிறது எனில் 1) இலக்கிற்கும் அந்த இடத்திற்கும் இடையேயுள்ள தூரம் 2) 15 வது வினாடியில் எவ்வளவு தூரம் கடந்திருக்கும் 3) இலக்கை தாக்க எடுத்துக் கொண்ட நேரம் காண்க.

15 வது வினாடியில் $= d - 1400$

18 வது வினாடியில் $= d - 800$

x அச்சு = காலம்

y அச்சு = தூரம்.

$$\text{திசைவேகம்} = \frac{\text{தொலைவு}}{\text{காலம்}}$$

$$\frac{d-1400}{15} = \frac{d-800}{18}$$

$$\frac{d-1400}{5} = \frac{d-800}{6}$$

$$6d - 8400 = 5d - 4000$$

1) $d = 8400 - 4000 = 4400.$

2) 15 வினாடியில் கடந்த தூரம் $= 4400 - 1400$

$$= 3000.$$

3) இலக்கை தாக்க எடுத்த நேரம்

$$(T_1, D_1) = (15, 1400)$$

$$(T_2, D_2) = (18, 800) \quad \text{இங்கு } D = 0$$

$$\frac{T - T_1}{T_2 - T_1} = \frac{D - D_1}{D_2 - D_1}$$

$$\frac{T-15}{3} = \frac{0 - 1400}{-600}$$

$$\frac{T-15}{3} = \frac{7}{3} \qquad T = 7 + 15 = 22 \text{ வினாடி.}$$

7) ஒரு நகரத்தில் மக்கள் தொகை 2005 மற்றும் 2010 ல் முறையே 1,35,000 மற்றும் 1,45,000 ஆகும். எனில் 2015ல் மக்கள் தொகையை தோராயமாக காண்க.

$$(x_1, y_1) = (0, 135000)$$

$$(x_2, y_2) = (5, 145,000)$$

x = காலம்

y – மக்கள் தொகை.

Scanned by CamScanner

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

சமன்பாடு
$$\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1} \Rightarrow \frac{y-135000}{10000} = \frac{x-0}{5}$$

$$\frac{x}{5} = \frac{y-135000}{10000}$$

$x = 10$ எனில் $\frac{10}{5} = \frac{y-135000}{10000}$

$20,000 + 135000 = y$

$\therefore y = 1,55,000$

8) ஒரு நேர்க்கோட்டிற்கு ஆதியிலிருந்து வரையப்படும் செங்குத்துக்கோட்டின் நீளம் 12 அ. அது x அச்சுடன் ஏற்படுத்தும் கோணம் 30° எனில் கோட்டின் சமன்பாட்டை காண்க.

$p = 12, \theta = 30°$

கோட்டின் சமன்பாடு $x\cos\alpha + y\sin\alpha = p$

$x\cos 30 + y\sin 30 = 12$

$x\cdot\frac{\sqrt{3}}{2} + y\cdot\frac{1}{2} = 12$

$\sqrt{3}x + y = 24$.

9) (8, 3) என்ற புள்ளி வழியே செல்லக் கூடியதும் ஆய அச்சுகளின் வெட்டுத்துண்டுகளின் கூடுதல் 1 எனில் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

$a + b = 1$

$b = 1 - a$.

கோட்டுத்துண்டின் சமன்பாடு $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$

$\frac{x}{a} + \frac{y}{1-a} = 1$

இது (8, 3) வழிச் செல்வதால் $\frac{8}{a} + \frac{3}{1-a} = 1 \Rightarrow \frac{8(1-a)+3a}{a(1-a)} = 1$

$8 - 8a + 3a = a(1-a)$

$8 - 5a = a - a^2$

$8 - 6a + a^2 = 0$

$a^2 - 6a + 8 = 0$

$(a-4)(a-2) = 0$

$a = 2, 4$

$\therefore a = 2$ எனில் $b = 1 - 2 = -1$

$\therefore$ கோட்டின் சமன்பாடு $\frac{x}{2} - \frac{y}{1} = 1$

$a = 4$ எனில் $b = 1 - 4 = -3$.

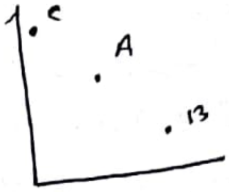
கோட்டின் சமன்பாடு $\frac{x}{4} - \frac{y}{3} = 1$.

10) (1, 3) (2, 1) மற்றும் $(\frac{1}{2}, 4)$ ஆகிய புள்ளிகள் ஒரு கோடமை புள்ளிகள் என 1) சாய்வு முறையில் 2) நேர்கோட்டு முறையில் 3) வேறேதேனும் ஒரு முறையில் காண்க.

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

$A(1,3)$ $B(2,1)$ $C = \left(\frac{1}{2}, 4\right)$



Slope of $AB = \dfrac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2} = \dfrac{2}{-1} = -2$

Slope of $AC = \dfrac{-1}{1/2} = -2$

$\therefore$ Slope of AB = slope of AC Hence they are collinear.

$A(1,3)$ $B(2,1)$

$AB = d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} = \sqrt{1+4} = \sqrt{5}$

$A(1,3)$ $C(1/2, 4)$

$AC = d = \sqrt{(1 - 1/2)^2 + (3-4)^2} = \sqrt{\frac{1}{4} + 1} = \frac{\sqrt{5}}{2}$

$B(2,1)$ $C(1/2, 4)$

$BC = d = \sqrt{\frac{9}{4} + 9} = \sqrt{\frac{45}{4}} = \frac{\sqrt{9 \times 5}}{2} = \frac{3\sqrt{5}}{2}$.

$AB + AC = \sqrt{5} + \frac{\sqrt{5}}{2} = \frac{3\sqrt{5}}{2} = BC$.

$\therefore$ ABC are collinear.

$A(1,3)$ $B(2,1)$ $C = (1/2, 4)$

$$\Delta = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \\ x_3 & y_3 \\ x_1 & y_1 \end{vmatrix} = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \\ 1/2 & 4 \\ 1 & 3 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2}\left[(1-6) + (8 - \tfrac{1}{2}) + (\tfrac{3}{2} - 4)\right]$$

$$= \frac{1}{2}\left[-5 + \frac{15}{2} - \frac{5}{2}\right] = \frac{1}{2}\left[\frac{-10+15-5}{2}\right] = 0$$

$\therefore$ ABC are collinear.

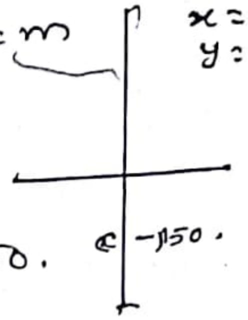
11) A(1,2) என்ற புள்ளி வழியாகவும் 5/12 சாய்வைக் கொண்ட நேர்க் கோட்டின் மீது A என்ற புள்ளியிலிருந்து 13 அலகுகள் தூரத்தில் நேர்க் கோட்டின் மீதுள்ள புள்ளியை காண்க.

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

12) 150 மீ நீளமுள்ள தொடர்வண்டி வினாடிக்கு 12.5 மீ நிலையான வேகத்தில் செல்கிறது.
1) தொடர்வண்டி இயக்கத்தின் சமன்பாடு என்ன?
2) கடப்பதற்கு எடுத்துக் கொள்ளும் நேரம் என்ன?
3) 850 மீ நீளம் கொண்ட பாலத்தை கடப்பதற்கு எடுத்துக் கொள்ளும் நேரத்தைக் காண்க

தொடர்வண்டியின் நீளம் 150 மீ $= -c$.
வேகம் $= 12.5 = m$
பாலத்தின் நீளம் $= 850$



1) தொடர்வண்டியின் இயக்க சமன்பாடு } $y = mx - 150$.
$y = 12.5x - 150$.

2) தொடர்வண்டி கடப்பதற்கு எடுக்கும் நேரம்.
$y = 0$
$\therefore 0 = 12.5x - 150$
$12.5x = 150$
$x = \frac{150}{12.5} = \frac{1500}{125} = 12$ வினாடி.

3) பாலத்தை கடக்க நீளம் $y = 850$
$850 = 12.5x - 150$
$1000 = 12.5x \therefore x = \frac{1000}{12.5} = \frac{10000}{125} = 80$
தேவையான நேரம் $= 80$ வி.

14) ஒரு குடும்பம் 14.2 கி.கி எடை கொண்ட சமையல் எரிவாயு உருளையின் எடை (29.5 கி.கி) சீரான முறையில் பயன்படுத்தும் போது 24 நாட்களில் சமையல் எரிவாயு தீர்ந்து விடுகிறது. உடைமையாக 4 கி எரிவாயு உருளை நிரப்பப்படுகிறது.
i) உருளையில் உள்ள சமையல் எரிவாயுவின் அளவுக்கும் பயன்படுத்தப்பட்ட நாட்களுக்கும் உள்ள தொடர்பை
சமன்பாடாக காண்க. ii) சமையல் எரிவாயுவினை முதல் 96 நாட்கள் பயன்படுத்துவதை வரைபடம் வரைக.

$(x_1, y_1) = (0, 0)$, $(x_2, y_2) = (14.2, 24)$

Eqn. $\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \Rightarrow \frac{y}{24} = \frac{x}{14.2} \Rightarrow 24x - 14.2y = 0$
$12x - 7.1y = 0$.

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

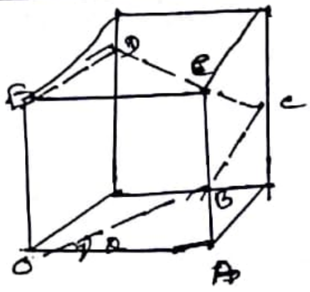
15) 800 × 800 × 720 அலகுகள் பரிமாணம் கொண்ட கனச்செவ்வக வடிவம் கொண்ட ஒரு பேரங்காடியின் படத்தில் காட்டியவாறு புள்ளியிட்ட பாதையில் நகரும் படிக்கட்டு (escalator) அமைக்க உத்தேசப்பட்டுள்ளது எனில்.

1) நகரும் படிக்கட்டின் மொத்த நீளத்தைக் காண்க.

2) எந்த உயரத்தில் நகரும் படிக்கட்டானது திரும்புகின்றது

3) நகரும் படிக்கட்டின் திரும்பும் இடங்களில் அதன் சாய்வுகளை காண்க.

படத்தில் $OA = 800 \quad AB = \frac{1}{4} \times 720 = 180$



$OB^2 = OA^2 + AB^2$

$= 800^2 + 180^2$

$= (20 \times 40)^2 + (9 \times 20)^2$

$= 20^2(40^2 + 9^2)$

$= 20^2(1600 + 81)$

$= 20^2 \times 1681$

$OB = 20 \times 41 = 820.$

இவ்விதமாக $BC = CD = CE = 820$

1) தேவையான நீளம் $= 820 \times 4 = 3280$ m.

2) நகரும் படிக்கட்டு திரும்பும் இடம் : 1 நிலை = 180 m
2 நிலை = 360 m
3 நிலை = 540 m

3) $\tan\theta = \frac{AB}{OA} = \frac{180}{800} = \frac{9}{40}.$

பயிற்சி – 6.3

எ.கா: 6.22) $3x + 4y - 7 = 0$ என்ற நேர்க்கோட்டிற்கு $(1,2)$ என்ற புள்ளி வழியே செல்லக் கூடிய இணை கோடு மற்றும் செங்குத்து கோடுகளின் சமன்பாடுகளை காண்க.

$3x + 4y - 7 = 0$ என்ற கோட்டிற்கு இணை கோட்டின் வடிவம்

$3x + 4y + k = 0$ இது $(1,2)$ வழிச் செல்வதால்

$3 + 8 + k = 0 \quad k = -11$

∴ இணை கோட்டின் சமன்பாடு $3x + 4y - 11 = 0$

செங்குத்து கோட்டின் வடிவம் $4x - 3y + k = 0$ இது $(1,2)$ வழிச் செல்வதால் $4 - 6 + k = 0$

$k = 2$

செங்குத்து கோட்டின் சமன்பாடு $4x - 3y + 2 = 0.$

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

6.23) கீழ்க்காணும் பகுதிக்கு தீர்வு காண்க.

1) (5, 4) (2, 0) என்ற புள்ளிகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரம்

2) $5x+12y-3=0$ என்ற கோட்டிற்கும் (1, 2) புள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தூரம்

3) $3x+4y=12$ மற்றும் $6x+8y+1=0$ இடைப்பட்ட தூரம்.

---

1. A (5, 4) B (2, 0)

$$AB = \sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$$

$$= \sqrt{3^2+4^2} = \sqrt{9+16} = 5$$

2. $5x+12y-3=0$ க்கும் (1, 2) க்கும் இடைப்பட்ட தூரம்

$$d = \left|\frac{5\cdot1+12\cdot2-3}{\sqrt{25+144}}\right| = \frac{26}{13} = 2 \qquad d = \left|\frac{ax_1+by_1+c}{\sqrt{a^2+b^2}}\right|$$

3)

$3x+4y-12=0$

$3x+4y+\frac{1}{2}=0$

இணைகோடுகளுக்கிடைப்பட்ட தூரம்

$$d = \left|\frac{c_1-c_2}{\sqrt{a^2+b^2}}\right| = \frac{\frac{1}{2}+12}{\sqrt{9+16}} = \frac{12.5}{5} = 2.5$$

6.24) ஆதியிலிருந்து $2x+y-5=0$ என்ற கோட்டின் மீது மிக அண்மையில் அமைந்துள்ள புள்ளியை காண்க.

$2x+y-5=0$ —(1) க்கு செங்குத்துக் கோட்டின் வடிவம்

$x-2y+k=0$ இது ஆதிவழி செல்வதால்

$k=0$

∴ செங்குத்துக் கோட்டின் சமன்பாடு $x-2y=0$ —(2)

(1)(2) ஐ தீர்க்க

$2x+y=5$
$x-2y=0$

$2x+y=5$
$2x-4y=0$

$5y=5$
$y=1$
$2x=4$
$x=2$

∴ தேவையான புள்ளி (2, 1)

செங்குத்தின் அடியின் ஆயத்தொலைவு

$$\frac{x-x_1}{a} = \frac{y-y_1}{b} = -\frac{(ax_1+by_1+c)}{a^2+b^2}$$

www.Padasalai.Net

Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

(6.25) $3x+4y+2=0$ மற்றும் $5x+12y-5=0$ என்ற இரு கோடுகளுக்கிடைப்பட்ட கோணத்தின் இருசமவெட்டியின் சமன்பாட்டை காண்க.

முதலில் மாறிலிகளின் குறியை + ஆக மாற்ற

$$3x+4y+2=0, \quad -5x-12y+5=0.$$

இரு கோடுகளின் இருசமவெட்டியின் சமன்பாடு.

$$\frac{3x+4y+2}{\sqrt{3^2+4^2}} = \pm \frac{-5x-2y+5}{\sqrt{5^2+12^2}} \qquad a_1a_2+b_1b_2 = -15-48<0$$

$$\therefore \frac{3x+4y+2}{5} = + \frac{-5x-2y+5}{13}$$

$$\Rightarrow 64x+112y+1.$$

6.26) $x+y=5$ என்ற கோட்டின் மீது அமையும் $4x+3y-12=0$ என்ற கோட்டிலிருந்து 2 அலகுகள் தொலைவில் உள்ள புள்ளிகளை காண்க.

$x+y=5$ என்ற கோட்டின் மீது அமைந்த புள்ளி $(t, 5-t)$ என்க

$(t, 5-t)$லிருந்து $4x+3y-12=0$க்கு வரையும் செங்குத்து

தூரம் $= \left|\frac{4t+3(5-t)-12}{\sqrt{16+9}}\right| = 2$

$$|4t+15-3t-12| = \pm 10.$$

$$t = = 7, -13.$$

$t=7, \ 5-t=-2 \quad (7,-2)$

$t=13 \quad 5+13=+18 \quad (13,18).$

6.27) ஒரு நிலையான புள்ளி $A(6,8)$ வழியே செல்லும் ஒரு மாறும் நேர்க்கோட்டின் மேல் ஆதியிலிருந்து அக்கோட்டிற்கு வரையப்படும் செங்குத்து கோட்டின் அடிப்புள்ளியின் நியமப்பாதை காண்க.

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

எ.கா: 6.29) $3x+2y+5=0$, $3x-4y+6=0$ ஆகிய கோடுகள் வெட்டும் புள்ளி வழியாகவும் $(1,1)$ என்ற புள்ளி வழியாகவும் செல்லும் கோட்டின் சமன்பாடு காண்க.

$3x+2y+5=0$, $3x-4y+6=0$ என்ற கோடுகள் வெட்டும் புள்ளி வழியாகச் செல்லும் கோட்டின் சமன்பாடு

$$(3x+2y+5)+\lambda(3x-4y+6)=0.$$

இது $(1,1)$ வழியாகச் செல்வதால்

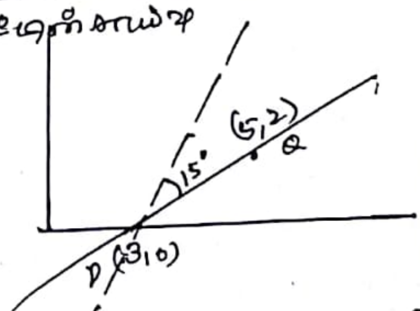
$$(3+2+5)+\lambda(3-4+6)=0$$
$$5\lambda=-10$$
$$\lambda=-2$$

கோட்டின் சமன்பாடு $(3x+2y+5)-2(3x-4y+6)=0.$

$$3x+2y+5-6x+8y-12=0$$
$$-3x+10y-7=0$$
$$3x-10y+7=0.$$

எ.கா: 32) $(3,0)$ மற்றும் $(5,2)$ ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டை $(3,0)$ மையமாகக் கொண்டு 15° கடிகார எதிர்திசையில் சுழற்றும் போது புதிய நிலையில் நேர் கோட்டின் சமன்பாட்டை காண்க.

$(3,0)$ $(5,2)$ புள்ளிகளை சேர்க்கும் கோட்டின் சாய்வு



$$m=\frac{y_1-y_2}{x_1-x_2}=\frac{2}{2}=1$$

$\tan\theta=1 \quad \theta=\frac{\pi}{4}.$

15° கடிகாரத்திசைக்கு எதிர்திசையில் சுழற்றும் போது கோணம் $\theta=60^\circ$

$$m=\tan 60^\circ=\sqrt{3}$$
$$(x_1,y_1)=(3,0)$$

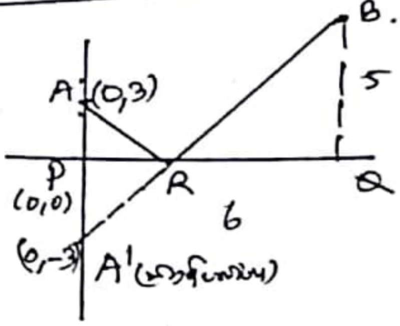
புதிய கோட்டின் சமன்பாடு $y-y_1=m(x-x_1)$

$$y=\sqrt{3}(x-3)$$
$$=\sqrt{3}x-3\sqrt{3}-y=0$$
$$\sqrt{3}x-y-3\sqrt{3}=0.$$

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

எ.கா. 6.30) A மற்றும் B ஆகிய இரு கிராமங்களுக்கு சிறப்பான மின்சாரம் அளிக்க ஒரு துணை மின்நிலையத்தை l என்ற சாலையில் அமைப்பதற்காக அரசு திட்டமிட்டுள்ளது. A மற்றும் B க்கு இடையே l என்ற சாலையில் இடைப்பட்ட தூரமானது P மற்றும் Q என்ற செங்குத்து அடிப்புள்ளிகளுக்கு இடையேயான தொலைவு 3 கி.மீ மற்றும் 5 கி.மீ. P க்கும் Q க்கும் இடையேயான தூரம் 6 கி.மீ. i) இரு கிராமங்களை துணை மின்நிலையத்துடன் இணைக்கும் கம்பியின் மிகக் குறைந்த நீளம் காண்க.
ii) மின்கம்பி செல்லும் பாதையின் சமன்பாடு காண்க.



P(0,0) A(0,3) B(6,5)

$\vec{A} = (0,-3)$

மிகக் குறைந்த தூரம் $AR + RB$

$= A'R + RB$

$= A'B \qquad A'(0,-3)\ B(6,5)$

$= \sqrt{6^2 + (5+3)^2} = \sqrt{36+64} = 10$

$\overline{AB}$ ன் சமன்பாடு $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$

$\frac{y+3}{8} = \frac{x}{6} \Rightarrow 3y+9 = 4x$

$4x - 3y - 9 = 0$

Put $y=0$ $x = 9/4$ $R(9/4, 0)$

RA ன் சமன்பாடு $4x+3y=9$

எ.கா: 6.31) ஒரு மகிழுந்தில் முதல் 1.8 கி.மீ வரை பயணம் செய்ய வாடகை Rs 25 மற்றும் அதற்கு மேல் பயணத்திற்கு ஒவ்வொரு கிலோமீட்டருக்கும் Rs 12 ஆகும். பயண தூரம் x கி.மீ அதன் வாடகை Rs y க்கு உள்ள தொடர்பின் சமன்பாட்டை காண்க. மேலும் 15 கி.மீ பயணத்திற்கான வாடகை காண்க.

$y = 25 \quad 0 \le x \le 1.8$ $\qquad$ y – வாடகை, x = KM.

$y = 25 + 12(x - 1.8) \quad x > 1.8$

(ie) $y = \begin{cases} 25 & 0 \le x \le 1.8 \\ 25 + 12(x-1.8) & x > 1.8 \end{cases}$

$x = 15$ எனில் $y = 25 + 12(15 - 1.8)$

$= 25 + 12 \times 13.2 = 183.40$

Scanned by CamScanner
http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

1 / 6.3 $3x+2y+9=0$ மற்றும் $12x+8y-15=0$ இணை கோடுகள் எனக் காட்டு.

$3x+2y+9=0$ —(1) $m_1 = -\frac{3}{2}$

$12x+8y-15=0$ —(2) $m_2 = -\frac{12}{8} = -\frac{3}{2}$

$m_1 = m_2$

∴ இரு கோடுகள் இணை.

2 / 6.3 $5x-4y+3=0$ என்ற கோட்டிற்கு இணையாக x அச்சின் வெட்டுத்துண்டு 3 எனக் கொண்ட நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

$5x-4y+3=0$ க்கு இணை கோட்டின் சமன்பாடு

$5x-4y+k=0$.

இதன் x வெட்டுத்துண்டு 3 ∴ புள்ளி $(3,0)$ வழியாக இக்கோடு செல்லும்

$15+k=0$

$k=-15$

∴ தேவையான கோட்டின் சமன் $5x-4y-15=0$

www.Padasalai.Net

3 / 6.3 $(1,-1)$ என்ற புள்ளி வழியே செல்வதும் 1) $x+3y-4=0$ க்கு இணையான 2) $3x+4y-6=0$ க்கு செங்குத்தான கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

$x+3y-4=0$ க்கு இணையான கோட்டின் வடிவம் $x+3y+k=0$

இது $(1,1)$ வழிச் செல்வதால் $1+3+k=0$

$k=-4$

∴ இணைகோட்டின் சமன்பாடு $x+3y-4=0$

செங்குத்து கோட்டின் வடிவம் $3x-y+k=0$

இது $(1,1)$ வழிச் செல்வதால்

$1-1+k=0$

$k=0$

∴ செங்கோட்டின் சமன்பாடு $3x-y=0$.

4 / 6.3) $4x+3y+4=0$ என்ற கோட்டிற்கும் i) $(-2,4)$ ii) $(7,-3)$ என்ற புள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தொலைவைக் காண்க.

(x_1,y_1) புள்ளிக்கும் $ax+by+c=0$ என்ற கோட்டிற்கும் இடைப்பட்ட

தூரம் $d = \left|\frac{ax_1+by_1+c}{\sqrt{a^2+b^2}}\right|$.

Scanned by CamScanner

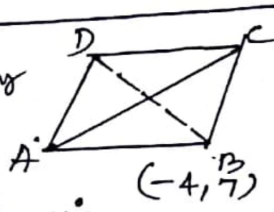
$4x+3y+4=0$ க்கும் $(-2,4)$ க்கும் இடைப்பட்ட தூரம்

$$d = \left|\frac{4(-2)+3(4)+4}{\sqrt{16+9}}\right| = \frac{8}{5}$$

$4x+3y+4=0$ க்கும் $(7,-3)$ க்கும் இடைப்பட்ட தூரம்.

$$d = \left|\frac{4(7)+3(-3)+4}{5}\right| = \frac{23}{5}$$

$\frac{5}{6.3}$) சாய்சதுரத்தின் ஒருமுனைப் புள்ளி $(-4,7)$ மேலும் $5x-y+7=0$ என்ற கோடு ஒரு மூலைவிட்டத்தின் சமன்பாடு எனில் மற்றொரு மூலைவிட்டம் காண்க.



சாய்சதுரத்தில் மூலைவிட்டங்கள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்து.

∴ $5x-y+7=0$ க்கு செங்குத்து கோட்டின் வடிவம்

$x-5y+k=0$

இது $(-4,7)$ வழிச் செல்வதால்

$-4-35+k=0$

$k=39.$

∴ மற்ற மூலைவிட்டத்தின் சமன்பாடு $x-5y+39=0$.

www.Padasalai.Net

$\frac{6}{6.3}$) $4x-y+3=0$ மற்றும் $5x+2y+7=0$ என்ற இருகோடுகள் வெட்டும் புள்ளி வழியே செல்வதும் மற்றும்

1) $(-1,2)$ என்ற புள்ளி வழியே செல்லும்
2) $x-y+5=0$ க்கு இணையான
3) $x-2y+1=0$ க்கு செங்குத்தான கோட்டின் சமன்பாடு காண்க.

$4x-y+3=0$ மற்றும் $5x+2y+7=0$ வெட்டும் புள்ளி வழிச் செல்லும் கோட்டின் சமன்பாடு

$$(4x-y+3)+\lambda(5x+2y+7)=0$$

$$(4+5\lambda)x+(2\lambda-1)y+(7\lambda+3)=0.$$

இது $(-1,2)$ வழியாகச் செல்வதால்

$$(4+5\lambda)(-1)+(2\lambda-1)(2)+7\lambda+3=0 \quad \text{—(1)}$$

$$-4-5\lambda+4\lambda-2+7\lambda+3=0$$

$$6\lambda=3 \quad \lambda=1/2$$

∴ கோட்டின் சமன்பாடு $(4x-y+3)+\frac{1}{2}(5x+2y+7)=0$

Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

$(8x - 2y + 6) + (5x + 2y + 7) = 0$

$13x + 13 = 0$

$x + 1 = 0.$

2) கொடுக்கப்பட்ட கோடு $x - y + 5 = 0$

$m_1 = \frac{-1}{-1} = 1$

(1) ன் சாய்வு $m_2 = \frac{-(4+5\lambda)}{2\lambda - 1}$

கோடுகள் இணை என்பதால் $\frac{-(4+5\lambda)}{2\lambda-1} = 1$

$-4 - 5\lambda = 2\lambda - 1$

$-7\lambda = -1 + 4 = 3$

$\lambda = -3/7.$

∴ கோட்டின் சமன்பாடு

$(4x - y + 3) - \frac{3}{7}(5x + 2y + 7) = 0$

$28x - 7y + 21 - 15x - 6y - 21 = 0$

$13x - 13y = 0$

$x - y = 0.$

www.Padasalai.Net

3) கொடுக்கப்பட்ட கோடு $x - 2y + 1 = 0.$

$m_1 = \frac{-1}{-2} = 1/2$

(1) ன் சாய்வு $m_2 = \frac{-(4+5\lambda)}{2\lambda - 1}$

$m_1 \cdot m_2 = -1$ $\quad -\frac{(4+5\lambda)}{2\lambda-1} \times \frac{1}{2} = -1$

$4 + 5\lambda = 4\lambda - 2.$

$\lambda = -6.$

∴ தேவையான கோட்டின் சமன்பாடு

$(4x - y + 3) - 6(5x + 2y + 7) = 0$

$4x - y + 3 - 30x - 12y - 42 = 0.$

$-26x - 13y - 39 = 0$

~~$14x + 7y - 9 = 0.$~~

$2x - y + 3 = 0$

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

7) 6.3) $12x+5y+2=0$ என்ற கோட்டிற்கு இணையாக $(1,-1)$ என்ற புள்ளியிலிருந்து ஒரு அலகு தொலைவில் உள்ள இரு கோடுகளின் சமன்பாடு காண்க.

$12x+5y+2=0$ என்ற கோட்டிற்கு இணையான கோட்டின் வடிவம்

$$12x+5y+k=0.$$

$(1,-1)$ லிருந்து $12x+5y+k=0$க்கு செங்குத்து தூரம்

$$\frac{12(1)+5(-1)+k}{\sqrt{144+25}}=1$$

$$12-5+k=\pm 13.$$

$$k=6,\ -20$$

∴ தேவையான கோட்டின் சமன்பாடு $12x+5y+6=0$, $12x+5y-20=0$

8) 6.3 $3x+4y-6=0$ என்ற கோட்டிற்கு செங்குத்தாக $(2,1)$ என்ற புள்ளியிலிருந்து 4 அலகு தொலைவில் இருக்கும் நேர்க்கோடுகளின் சமன்பாடுகளை காண்க.

$3x+4y-6=0$ க்கு செங்குத்துக் கோட்டின் வடிவம் $4x-3y+k=0$ —(1)

$(2,1)$ லிருந்து (1) க்கு செங்குத்து தூரம் $\dfrac{4(2)-3(1)+k}{\sqrt{16+9}}=\pm 4$

$$8-3+k=\pm 20$$

$$5+k=\pm 20$$

$$k=15,\ -25$$

∴ செங்குத்து கோடுகளின் சமன்பாடுகள் $4x-3y+15=0$, $4x-3y-25=0$.

9) 6.3 $2x+3y=10$ என்ற கோட்டிற்கு இணையான இணையான கோட்டின் ஆய அச்சுகளின் வெட்டுத்துண்டுகளின் கூடுதல் 15 எனில் அக்கோட்டின் சமன்பாட்டை காண்க.

$2x+3y=10$க்கு இணை கோட்டின் சமன்பாடு $2x+3y=k$.

x வெட்டு put $y=0$ $x=k/2$

y வெட்டு $x=0$ $y=k/3$.

வெட்டுத்துண்டுகளின் கூடுதல் $\frac{k}{2}+\frac{k}{3}=15$ ∴ $\frac{3k+2k}{6}=15$

$$5k=90$$

$$k=\frac{90}{5}=18$$

∴ தேவையான கோட்டின் சமன்பாடு $2x+3y=18$

www.Padasalai.Net

Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

10) $(-10,-2)$ என்ற புள்ளியிலிருந்து $x+y-2=0$ என்ற கோட்டிற்கு வரையப்படும் செங்குத்து கோட்டின் நீளத்தையும் அதன் அடிப்புள்ளியையும் காண்க.

$x+y-2=0$ க்கு $(-10,-2)$ லிருந்து வரையப்படும் ① $\qquad d = \left|\dfrac{ax_1+by_1+c}{\sqrt{a^2+b^2}}\right|$

செங்குத்தின் நீளம் $= \left|\dfrac{1(-10)+1(-2)-2}{\sqrt{1+1}}\right| = \dfrac{14}{\sqrt{2}} = \dfrac{7\times 2\sqrt{2}}{2}$

$= 7\sqrt{2}$.

$x+y-2=0$ க்கு செங்குத்தின் சமன்பாடு $x-y+k=0$

இது $(-10,-2)$ வழிச் செல்வதால் $-10-2+k=0$

$k=12$

$\therefore x-y+12=0$ — ②

①② வெட்டும்புள்ளி

$$\begin{aligned} x+y &= 2 \\ x-y &= 12 \\ \hline 2x &= 14 \end{aligned} \qquad x=7 \qquad y=2-7=-5$$

$\therefore$ அடிப்புள்ளி $(-5,7)$

11) $x\sec\theta + y\operatorname{cosec}\theta = 2a$ மற்றும் $x\cos\theta - y\sin\theta = a\cos 2\theta$ என்ற கோடுகளுக்கு ஆதியிலிருந்து செங்குத்து தூரங்கள் முறையே p_1, p_2 எனில் $p_1^2+p_2^2=a^2$ என நிறுவுக.

$(0,0)$ லிருந்து $x\sec\theta + y\operatorname{cosec}\theta - 2a = 0$ க்கு வரையப்படும் செங்குத்தின் நீளம்

$$p_1 = \left|\frac{-2a}{\sqrt{\sec^2\theta+\operatorname{cosec}^2\theta}}\right| \Rightarrow p_1^2 = \frac{4a^2}{\sec^2\theta+\operatorname{cosec}^2\theta}.$$

$(0,0)$ லிருந்து $x\cos\theta - y\sin\theta - a = 0$ க்கு வரையப்படும் செங்குத்தின் நீளம்

$$p_2 = \left|\frac{-a\cos 2\theta}{\sqrt{\sin^2\theta+\cos^2\theta}}\right| = a\cos 2\theta$$

$$p_2^2 = a^2(\cos 2\theta)^2$$

$$p_1^2+p_2^2 = \frac{4a^2}{\frac{1}{\cos^2\theta}+\frac{1}{\sin^2\theta}} + a^2(\cos 2\theta)^2$$

$$= \frac{4a^2\sin^2\theta\cos^2\theta}{\sin^2\theta+\cos^2\theta} + a^2(\cos 2\theta)^2$$

$= a^2(2\sin\theta\cos\theta)^2 + a^2(\cos 2\theta)^2$

$= a^2(\sin 2\theta)^2 + a^2(\cos 2\theta)^2$

$= a^2$.

Scanned by CamScanner
http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html

12) கீழ்க்காணும் இணை நேர்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் காண்க.

6.3

1) $12x+5y=7$, $12x+5y+7=0$

2) $3x-4y+5=0$ $6x-8y-15=0$

1) $12x+5y-7=0$
$12x+5y+7=0$

$$d = \left| \frac{c_1-c_2}{\sqrt{a^2+b^2}} \right|$$

$$= \left| \frac{7+7}{\sqrt{144+25}} \right| = \frac{14}{13}$$

2) $3x-4y+5=0$
$6x-8y-\frac{15}{2}=0$
$3x-4y-\frac{15}{2}=0$

$$d = \left| \frac{5+\frac{15}{2}}{\sqrt{9+16}} \right| = \frac{\frac{25}{2}}{5} = \frac{25}{2}\times\frac{1}{5} = \frac{5}{2}$$

13) $3x+4y-12=0$ என்ற நேர்க்கோட்டிற்கு 1) செங்குத்தான

6.3

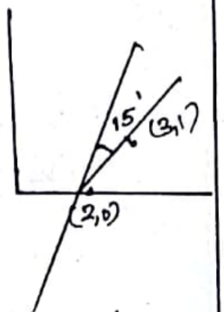
2) இணையான நேர்கோடுகளின் சமன்பாடு காண்க.

செங்குத்துக் கோட்டின் சமன்பாடு $4x-3y+k=0$ $k\in R$.

இணை கோட்டின் சமன்பாடு $3x+4y+k=0$ $k\in R$.

14) A (2,0) மற்றும் B(3,1) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டை புள்ளி A ஐப் பொறுத்து கடிகார எதிர்திசையில் 15° கோணத்தில் சுழற்றும்போது கிடைக்கும் புதிய நிலையில் கோட்டின் சமன்பாட்டை காண்க.

$A(\overset{x_1\,y_1}{2,0})$ $B(\overset{x_2\,y_2}{3,1})$



$$m = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{1}{1} = 1$$

$m = \tan\theta = 1 \Rightarrow \theta = 45°$

$\therefore$ Total angle $45+15 = 60°$

Eqn of line passing through (2,0) and having slope $\tan 60 = \sqrt{3}$

$y-y_1 = m(x-x_1)$

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

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

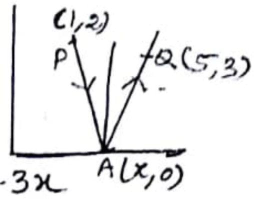
15) (1,2) என்ற புள்ளியிலிருந்து வரும் ஒளிக்கதிர் x அச்சின் மீதுள்ள புள்ளி A-ல் பிரதிபலித்து (5,3) என்ற புள்ளி வழியே செல்கிறது. எனில் புள்ளி A-யின் ஆயத்தொலைவுகளை காண்க.

Let $P(1,2)$ and $A(x,0)$

slope of $AP = \frac{y_1-y_2}{x_1-x_2} = \frac{2}{1-x}$

Slope of $AQ = \frac{3}{5-x}$

But slope of AP = − AQ



$\frac{2}{1-x} = \frac{-3}{5-x} \Rightarrow 10-2x = -3+3x$

$5x = 13$

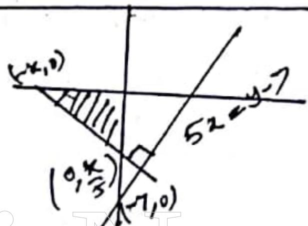
$x = 13/5$

$\therefore A = (13/5, 0)$

16) $5x = y+7$ என்ற கோட்டிற்கு செங்குத்தாக வரையப்படும் கோடு ஆய அச்சுகளுடன் ஏற்படுத்தும் முக்கோணத்தின் பரப்பு 10 ச.அ. எனில் அக்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

கோட்டின் சமன்பாடு $5x = y+7$

$5x - y - 7 = 0.$



செங்குத்து கோட்டின் சமன்பாடு $x+5y+k=0$

இதன் x வெட்டு put $y=0$ $x=-k$

y வெட்டு $x=0$ $y=-k/5$

$\therefore$ முக்கோணத்தின் முனைகள் $(0,0)$ $(-k,0)$ $(0,-k/5)$

முக்கோணத்தின் பரப்பு $= \frac{1}{2}bh = \frac{1}{2}(-k)\left(-\frac{k}{5}\right) = 10$

$+\frac{k^2}{10} = 10$

$k^2 = 100$

$k = \pm 10$

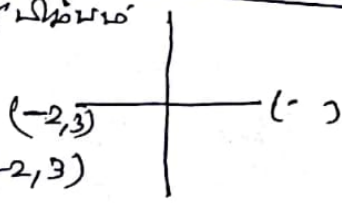
$\therefore$ கோட்டின் சமன்பாடு $x+5y+10=0$

$x+5y-10=0$

17) $x+2y-9=0$ என்ற கோட்டைப் பொறுத்து $(-2,3)$ என்ற புள்ளியின் பிம்பத்தைக் காண்க.

(x_1,y_1) என்ற புள்ளியின் $ax+by+c=0$ வைப் பொறுத்து பிம்பம்

$\frac{x-x_1}{a} = \frac{y-y_1}{b} = \frac{-2(ax_1+by_1+c)}{a^2+b^2}$



இங்கு $a=1,\ b=2,\ c=-9,\ (x_1,y_1)=(-2,3)$

$\frac{x+2}{1} = \frac{y-3}{2} = -2\frac{(-2+6-9)}{1+4}$

$= \frac{10}{5} = 2$

$\frac{x+2}{1} = 2 \Rightarrow x = 2-2 = 0$

$\frac{y-3}{2} = 2$ $y=7$ பிம்பம் $(0,7)$

Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

19) $y = 5x + b$ இங்கு b மாறக்கூடிய மாறிலி மற்றும் $3x - 4y = 6$ என்ற இரு கோடுகளின் வெட்டும் புள்ளியின் x ஆயத்தொலைவு மற்றும் b ஆகியவை முழுக்கள் எனில் அந்த நேர்க்கோட்டின் தொகுப்பில் இடம்பெறும் கோடுகளின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

$5x - y + B = 0$ $\quad b = B$.

வெட்டும்புள்ளி $3x - 4y + 6 = 0$

$$\begin{matrix} -1 & B & 5 & -1 \\ -4 & -6 & 3 & -4 \end{matrix}$$

$$\frac{x}{+6+4B} = \frac{y}{3B-30} = \frac{1}{-20+3} = \frac{1}{-17}$$

$$x = \frac{6+4B}{-17}, \quad y = \frac{3B-30}{-17}$$

$\Rightarrow 6+4B = -17$ or -34

$4B = -23$, $B = \frac{-23}{4}$ | $6+4B = -34$, $4B = -40$, $B = -10$

(or) $y = 5x - \frac{23}{4}$, $4y = 20x - 23$, $20x - 4y - 23 = 0$

(or) $y = 5x - 10$.

∴ கோட்டின் சமன்பாடு $y = 5x - 10 \Rightarrow 5x - y - 10 = 0$

20) $y = mx - 3$ என்ற நேர்க்கோட்டு தொகுப்பில் உள்ள கோடுகளும் $x - y = 6$ என்ற நேர்கோட்டின் வெட்டும் புள்ளியின் x ஆயத்தொலைவு முழுக்களாகும் எனில் $y = mx - 3$ மற்றும் சாய்வு m ஆகியவை முழுக்களாகும் எனில் என்ற நேர்க்கோட்டின் தொகுப்பு கோடுகளின் சமன்பாட்டினை காண்க.

$mx - y - 3 = 0$

$x - y - 6 = 0$

$$\begin{matrix} -1 & -3 & m & -1 \\ -1 & -6 & 1 & -1 \end{matrix}$$

$$\frac{x}{6-3} = \frac{y}{-3+6m} = \frac{1}{-m+1}$$

$$\frac{x}{3} = \frac{1}{1-m} \Rightarrow x = \frac{3}{1-m}$$

∴ x முழுக்கள் $1-m$ என்பது 3ன் வகுத்தி

$m = 0, 2, -2 \ldots$

∴ தேவையான கோடுகள் $y + 3 = 0$, $2x - y - 3 = 0$, $-2x - y - 3 = 0$ (or) $2x + y + 3 = 0$

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

EXERCISE - 6.4 (பயிற்சி) இரட்டை கோடுகள்.

எ.கா 6.33) $5x^2+6xy+y^2=0$ என்ற இரட்டைக் கோட்டின் தனிச் சமன்பாடுகள் காண்க.

$$5x^2+6xy+y^2 = 5x^2+5xy+xy+y^2=0$$
$$5x(x+y)+y(x+y)=0$$
$$(x+y)(5x+y)=0$$
$$\Rightarrow x+y=0, \quad 5x+y=0.$$

எ.கா. 6.34) $2x^2+2xy+y^2=0$ என்ற சமன்பாடு இயலாமையைக் இரட்டை நேர்க்கோட்டின் தனிச் சமன்பாடுகளாக பிரிக்கவும்.

$$2x^2+2xy+y^2=0$$
$$\div x^2 \quad 2+2\frac{y}{x}+\frac{y^2}{x^2}=0 \quad \text{Put } m=\frac{y}{x}.$$
$$m^2+2m+2=0 \quad \Delta = 4-8<0,$$ எனவே

நேர்க்கோடுகள் கற்பனையானவை.

எ.கா: 6.35 $ax^2+2hxy+by^2=0$ என்ற இரட்டை கோட்டிற்கு செங்குத்தான ஆதிவழிச் செல்பவையான இரட்டைக் கோடுகளின் சமன்பாடுகளை காண்க.

$ax^2+2hxy+by^2=0$ என்ற கோடுகளின் சாய்வுகள் m_1, m_2 என்க. $y-m_1x=0$, $y-m_2=0$

W.K.T $m_1+m_2=-\frac{2h}{b}$, $m_1 \cdot m_2=\frac{a}{b}$,

இக்கோடுகளுக்கு செங்குத்து கோடுகளின் அமைப்பு,

$$(m_1x+y)(m_2x+y)=0.$$
$$m_1m_2x^2+m_1xy+m_2xy+y^2=0$$
$$m_1m_2x^2+(m_1+m_2)xy+y^2=0$$
$$\frac{a}{b}x^2-\frac{2h}{b}\cdot xy+y^2=0$$

தேவையான சமன்பாடு: $ax^2-2hxy+by^2=0$.

6.36, $x^2-4xy+y^2=0$ மற்றும் $x+y=3$ ஆகிய கோடுகள் ஒரு சமபக்க முக்கோணத்தை அமைக்கும் எனக்காட்டுக.

$$x^2-4xy+y^2=0 \Rightarrow a=1, h=-2, b=1$$
$$x+y-3=0$$

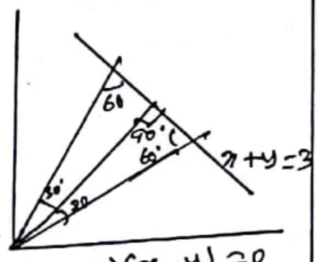
இரட்டை கோடுகளுக்கிடையிலான கோணம் $\tan\theta = \left|\frac{2\sqrt{h^2-ab}}{a+b}\right|$

www.Padasalai.Net

Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

$= \tan\theta = \left|\frac{x\sqrt{4-1}}{x}\right|$ $\theta = \tan^{-1}\sqrt{3}$ $\theta = \pi/3 = 60°$



கோண இருசமவெட்டியின் சமன்பாடு: $\frac{x^2-y^2}{a-b} = \frac{xy}{h}$

$\frac{x^2-y^2}{0} = \frac{xy}{-2}$

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

$x+y=0, x-y=0$

இங்கு $x-y=0$ கோண இருசமவெட்டி

$x+y=3$ க்கு செங்குத்தாக உள்ளது

$\therefore \angle BAO = 60$, $\angle ABO = 60$ மற்றும் $\angle AOB = 60°$.

$\therefore$ இது ஒரு சமபக்க முக்கோணம்

எ.கா. 6.37) $x^2-2cxy-y^2=0$ மற்றும் $x^2-2dxy-y^2=0$ ஆகியவை இரட்டை கோடுகளை குறிக்கின்றன. ஒவ்வொரு இரட்டை கோடுகள் மற்ற இரட்டை கோடுகளுக்கு இடையே உள்ள கோணத்தை சமமாக பிரிக்கும் எனில் $cd = -1$ என நிறுவுக.

$x^2-2cxy-y^2=0$ ① $a=1, h=-c, y=-1$

$x^2-2dxy-y^2=0$ ② $a=1, h=-d, y=-1$

① கோண இருசமவெட்டியின் சமன்பாடு

$\frac{x^2-y^2}{a-b} = \frac{xy}{h} \Rightarrow \frac{x^2-y^2}{2} = \frac{xy}{-c}$

$x^2-y^2 = \frac{2xy}{-c} \Rightarrow cx^2+2xy-cy^2=0$ ③

② கோண இருசமவெட்டியின் சமன்பாடு } $x^2-y^2 = \frac{2xy}{-d}$

இரண்டும் ஒரே சமன்பாடுகள்

②, ③ ஒன்றே $x^2-2dxy-y^2=0$

$cx^2+2xy-cy^2=0$

$\frac{1}{c} = \frac{-2d}{2} = \frac{-1}{-c}$

$\Rightarrow cd = -1$

எ.கா: 38) $2x^2-10xy+12y^2+5x-16y-3=0$ என்பது ஒரு இரட்டை கோட்டை குறித்தால் 1) தனித்தனி சமன்பாடு, 2) இரு கோடுகள் வெட்டும் புள்ளி 3) இரு கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் காண்க.

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

பொதுச் சமன்பாடு $ax^2+2hxy+by^2+2gx+2fy+c=0$

கொடுக்கப்பட்டுள்ளவை $\lambda x^2-10xy+12y^2+5x-16y-3=0$

$a=\lambda \quad h=-5 \quad b=12 \quad g=5/2 \quad f=-8 \quad c=-3.$

கட்டுப்பாடு $abc+2fgh-af^2-bg^2-ch^2=0$

$$\lambda(12)(-3)+2(-8)\left(\frac{5}{2}\right)(-5)-\lambda(-8)^2-12\left(\frac{5}{2}\right)^2-(-3)(-5)^2=0$$

$$-36\lambda+200-64\lambda-75+75=0$$

$$\lambda=2$$

∴ ஒருங்கமைவு சமன்பாடு $2x^2+2hxy+by^2+2gx+2fy+c=0$

~~$2x^2+2hxy+by^2=$~~

$$2x^2-10xy+12y^2=2x^2-6xy-4xy+12y^2$$
$$=2x(x-3y)-4y(x-3y)$$
$$=(2x-4y)(x-3y)$$

∴ $2x^2-10xy+12y^2+5x-16y-3=0$ $(2x-4y+l)(x-3y+m)=0$

The separate lines are
தனித்தனி சமன்பாடு $2x-6y-1=0$
$x-2y+3=0$

வெட்டும் புள்ளி
$-6 \quad -1 \quad 2 \quad -6$
$-2 \quad 3 \quad 1 \quad -2$

$$\frac{x}{-18-2}=\frac{y}{-1-6}=\frac{1}{-4+6}$$

$x=-10$
$y=-7/2$

$$\tan\theta=\left|\frac{2\sqrt{h^2-ab}}{a+b}\right|=\left|\frac{2\sqrt{25-24}}{2+12}\right|=1/7.$$

$$\theta=\tan^{-1}(1/7).$$

எ.கா. 3.39) ஒரு மாணவன் அவனுடைய வீட்டிலிருந்து பள்ளிக்கு சராசரியாக மணிக்கு 6 கி.மீ வேகத்தில் நடந்து சென்றால் பள்ளி தொடங்குவதற்கு 10 நிமிடம் முன்னதாக பள்ளியை சென்றடைகிறான். அதே வேளையில் சராசரியாக மணிக்கு 4 கி.மீ வேகத்தில் நடந்து சென்றால் 5 நிமி. தாமதமாக பள்ளியை சென்றடைகிறான். அம்மாணவன் தினமும் காலை 8.00 மணிக்கு வீட்டிலிருந்து புறப்பட்டு சென்றால் பின்வருவனவற்றை காண்க.
பள்ளிக்கும் வீட்டிற்கும் இடைப்பட்ட தூரம்
1) அவனுடைய பள்ளிக்கும் வீட்டிற்கும் இடைப்பட்ட தூரம்
2) சரியான நேரத்திற்கு அவன் பள்ளிக்கு செல்ல அவன் நடந்து செல்ல வேண்டிய சராசரி வேகம் 3) பள்ளி தொடங்கும் நேரம் 4) மாணவன் நடந்து செல்லும் பாதையின் இடையே நேர்கோடுகளின் சமன்பாடு?

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

x – காலம் y = தூரம்

$$y = 6\left(x - \frac{10}{60}\right) \Rightarrow y = 6x - 1 \quad —(1)$$

$$y = 4\left(x + \frac{5}{60}\right) = y = 4x + \frac{1}{3} \quad —(2).$$

$$\therefore \quad 6x - 1 = 4x + \frac{1}{3}$$

$$2x = 1 + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$

$x = 2/3$ hrs.

40 min.

$$\therefore \; y = 6 \cdot \frac{2}{3} - 1$$

$$y = 4 - 1$$

$$y = 3 \text{ KM.}$$

சராசரி வேகம் $= \frac{60}{40} \times 3 = 4.5$ KM/hr

மாணவி துவங்கும் நேரம் 8.40.

நேர்க்கோடு சோடியின் சமன்பாடு $(6x - y - 1)(4x - y + \frac{1}{3}) = 0$

$$72x^2 - 30xy + 3y^2 - 6x + 2y - 1 = 0.$$

6.40) $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ என்ற இரட்டை கோடுகளில் ஒரு கோடு $px + qy = 0$க்கு செங்குத்து எனில் $ap^2 + 2hpq + bq^2 = 0$ எனக்காட்டுக.

---

m_1, m_2 என்பன $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ன் சாய்வுகள் என்க.

m என்பது $px + qy = 0$ ன் சாய்வு என்க.

$$m_1 + m_2 = -\frac{2h}{b}, \quad m_1 \cdot m_2 = \frac{a}{b} \quad m = -\frac{p}{q}.$$

செங்குத்து கோட்டிற்கு நிபந்தனை

$$mm_1 = -1 \text{ (அ) } mm_2 = -1$$

$$(mm_1 + 1) = 0, \quad (mm_2 + 1) = 0$$

$$(mm_1 + 1)(mm_2 + 1) = 0.$$

$$(m_1 m_2) m^2 + (m_1 + m_2) m + 1 = 0$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)\left(-\frac{p}{q}\right)^2 + \left(-\frac{2h}{b}\right)\left(-\frac{p}{q}\right) + 1 = 0.$$

$$ap^2 + 2hpq + bq^2 = 0.$$

எ.கா. 6.41) $3x - 2y + 2 = 0$ என்ற கோடு $3x^2 + 5xy - 2y^2 + 4x + 5y = 0$ என்ற இரட்டை கோடுகளை வெட்டும் புள்ளிகளை ஆதியுடன் இணைக்கும் கோடுகள் செங்குத்தானவை எனக்காட்டுக.

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

$3x^2+5xy-2y^2+4x+5y=0$ மற்றும் $3x-2y+2=0$ என்ற உடன்பாடு கோடுகள் செங்குத்தானவை எனக் காட்டுக.

$$3x^2+5xy-2y^2+(4x+5y)\cdot 1=0 \qquad 3x-2y=-2$$

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

$$3x^2+5xy-2y^2+(4x+5y)\left(\frac{3x-2y}{-2}\right)=0$$

$$-2(3x^2+5xy-2y^2)+(4x+5y-2y)=0$$

$$2x^2+xy-2y^2=0.$$

$$a=2,\ b=-2$$

$$a+b=2-2=0$$

∴ கோடுகள் செங்குத்து.

$\frac{1}{6.4}$) $x-2y-3=0$ மற்றும் $x+y+5=0$ என்ற தனித்தனி சமன்பாடுகளை கொண்ட கோடுகளின் இரட்டைக்கோட்டுச் சமன்பாட்டை காண்க.

சேர்ந்த சமன்பாடு $(x-2y-3)(x+y+5)=0$

$$x^2-xy-2y^2+2x-13y-15=0.$$

$\frac{2}{6.4}$) $4x^2+4xy+y^2-6x-3y-4=0$ என்பது ஒரு இணை இரட்டை நேர்க் கோட்டின் சமன்பாட்டை குறிக்கும் எனக்காட்டு.

$$a=4,\ h=2,\ b=1,\ g=-3,\ f=-3/2,\ c=-4$$

கட்டுப்பாடு $abc+2fgh-af^2-bg^2-ch^2=0$

$$4(1)(-4)+2(-3/2)(3)(2)-4\cdot\frac{9}{4}-9+16$$

$$=0.$$

மேலும் $af^2=4\cdot\frac{9}{4}=9$

$$bg^2=1\cdot 9=9.$$

எனவே இணையான இரட்டைக் கோடாகும்.

$\frac{3}{6.4}$) $2x^2+3xy-2y^2+3x+y+1=0$ என்பது செங்குத்தான இரட்டை கோட்டை குறிக்கும் எனக் காட்டு.

$$a=2,\ h=3/2,\ b=-2,\ g=3/2,\ f=1/2,\ c=1$$

கட்டுப்பாடு $abc+2fgh-af^2-bg^2-ch^2=0$

$$2(-2)1+2\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{3}{2}\cdot\frac{3}{2}-2\cdot\frac{1}{4}+2\cdot\frac{9}{4}-1\cdot\frac{9}{4}=0$$

மேலும் $a+b=2-2=0$

∴ செங்குத்து இரட்டை கோடாகும்.

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

4) 6.4 $2x^2-xy-3y^2-6x+19y-20=0$ என்பது ஒன்றையொன்று வெட்டிக்கொள்ளும் கோடுகளைக் குறிக்கும் இவற்றுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் $\tan^{-1}(5)$ எனக்காட்டு.

$2x^2-xy-3y^2-6x+19y-20=0$

$a=2,\ h=-\frac{1}{2},\ b=3,\ g=-3\quad f=\frac{19}{2}\quad c=-20$

$af^2 = 2\cdot\frac{19^2}{4}$

$bg^2 = 3(9) = 27 \qquad af^2 \neq bg^2$

இவை இணை கோடுகள் அல்ல. எனவே அவை வெட்டும் கோடுகள் ஆகும்.

∴ வெட்டும்புள்ளி $\left(\frac{hf-bg}{ab-h^2}, \frac{gh-af}{ab-h^2}\right)$ h g a h / b f h b

$= \left(\frac{11}{5}, \frac{14}{5}\right)$

$\tan\theta = \left|\frac{2\sqrt{h^2-ab}}{a+b}\right| = \left|\frac{2\sqrt{\frac{1}{4}+6}}{-1}\right| = 5$

$\theta = \tan^{-1}(5)$

5) 6.4 $y=x$ என்ற கோட்டுடன் α கோணத்தை உடைய, ஆதி வழிச் செல்லும் இரட்டைக் கோடுகளின் சமன்பாடு $x^2-2xy\sec 2\alpha+y^2=0$ எனக்காட்டு.

பின்னால் போடப்பட்டுள்ளது.

6) 6.4 $2x-3y+1=0$ மற்றும் $5x+y-3=0$ என்ற கோடுகளுக்குச் செங்குத்தாகவும் $(1,3)$ என்ற புள்ளி வழியாகவும் செல்லக்கூடிய இரட்டை கோடுகளின் சமன்பாட்டை காண்க.

$2x-3y+1=0$ க்கு செங்குத்துக் கோட்டின் வடிவம் $3x+2y+k=0$

இது $(1,3)$ வழிச் செல்வதால் $3+6+k=0 \quad k=-9$

∴ அந்த கோட்டின் சமன்பாடு $3x+2y-9=0$

$5x+y-3=0$ க்கு செங்குத்து கோட்டின் வடிவம் $x-5y+k=0$

இது $(1,3)$ வழிச் செல்வதால் $1-15+k=0 \quad k=14 \quad ∴ x-5y+14=0$

Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

இரட்டை கோடுகளின் சேர்ந்த சமன்பாடு

$$(3x+2y-9)(x-5y+14)=0$$

$$3x^2-13xy-10y^2+33x+73y-126=0.$$

7) கீழே கொடுக்கப் பட்டுள்ள இரட்டை நேர்க் கோடுகளின் தனித்தனி சமன்பாடுகளைக் காண்க.

1. $3x^2+2xy-y^2=0$ 2) $6(x-1)^2+5(x-1)(y-2)-4(y-2)^2=0$

3) $2x^2-xy-3y^2-6x+19y-20=0$

1) $3x^2+2xy-y^2=0$

$3x^2+3xy-xy-y^2=0$

$3x(x+y)-y(x+y)=0$

$(3x-y)(x+y)=0 \Rightarrow 3x-y=0$, $x+y=0$

2) $6(x-1)^2+8(x-1)(y-2)-3(x-1)(y-2)-4(y-2)^2=0$

$3(x-1)[2(x-1)-(y-2)]+4(y-2)(2(x-1)-(y-2))=0$

$[2(x-1)-(y-2)][3(x-1)+(y+2)]=0$

$(2x-y)(3x+4y-11)=0$

$\therefore$ தனித்த சமன்பாடுகள் $2x-y=0$, $3x+4y-11=0$.

www.Padasalai.Net

3) $2x^2-xy-3y^2-6x+19y-20=0$

$2x^2-xy-3y^2 = 2x^2-3xy+2xy-3y^2$

$x(2x-3y)+y(2x-3y)$

$(x+y)(2x-3y)$.

$\therefore 2x^2-xy-3y^2-6x+19y-20=(x+y+l)(2x-3y+m)=0$

$l+2m=-6$

$l-3m=19$ $m=-5$ $l=4$.

$\therefore (x+y-5)(2x-3y+4)=0$

தனித்த சமன்பாடுகள் $x+y-5=0$

$2x-3y+4=0$.

$\frac{8}{6M}$ $ax^2+2hxy+by^2=0$ என்னும் இரட்டை கோடுகளின் ஒன்றின் சாய்வு மற்றொன்றின் சாய்வைப் போல் இருமடங்கு எனில் $8h^2=9ab$ எனக்காட்டுக.

$m_1+m_2=-\frac{2h}{b}$

$m_1m_2=a/b$

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

ஆனால் $m_1 = 2m_2$

$\therefore 2m_2 + m_2 = -\frac{2h}{b}$

$3m_2 = -\frac{2h}{b} \Rightarrow m_2 = -\frac{2h}{3b}.$

மேலும் $2m_2 \cdot m_2 = \frac{a}{b}$

$2m_2^2 = a/b$

$2\left(\frac{-2h}{3b}\right)^2 = \frac{a}{b} \Rightarrow \frac{4h^2}{9b^2} = \frac{a}{b}$

$= 4h^2 = 9ab.$

9. / 6.4 $ax^2+2hxy+by^2=0$ என்ற இரட்டை நேர் கோடுகளில் ஒன்றின் சாய்வு மற்றதின் சாய்வைப் போல் 3 மடங்கு எனில் $3h^2=4ab$ என நிறுவுக.

கொடுக்கப்பட்டது $m_1 + m_2 = -\frac{2h}{b}$

$m_1 \cdot m_2 = a/b.$

ஆனால் $m_1 = 3m_2$

$\therefore 3m_2 + m_2 = -\frac{2h}{b}$

$4m_2 = -\frac{2h}{b} \Rightarrow m_2 = -\frac{h}{2b}.$

மேலும் $3m_2 \cdot m_2 = \frac{a}{b}$

$3\left(\frac{-h}{2b}\right)^2 = \frac{a}{b} \Rightarrow \frac{3h^2}{4b^2} = \frac{a}{b}$

$3h^2 = 4ab.$

11. / 6.4 $6x^2+5xy-py^2+7x+qy-5=0$ என்பது ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக இருக்கும் இரட்டை நேர்க்கோடுகள் எனில் p மற்றும் q ன் மதிப்பு காண்க.

$6x^2+5xy-py^2+7x+qy-5=0$

$a=6,\ h=5/2\ b=-p\ g=7/2\ f=q/2\ c=-5$

செங்குத்து கோடுகள் எனில் $a+b=0$

$6-p=0$

$p=6$

கொடுக்கப்பட்டது $abc+2fgh-af^2-bg^2-ch^2=0$

$6(-6)(-5) + 2\cdot\frac{q}{2}\cdot\frac{7}{2}\cdot\frac{5}{2} - 6\frac{q^2}{4} + 6\frac{49}{4} + 5\cdot\frac{25}{4} = 0$

$6q^2 - 35q - 1139 = 0$

$6q^2 - 102q + 67q - 1139 = 0$

$(q-17)(6q+67)=0 \Rightarrow q=17$ (அ) $q = -\frac{67}{6}$

Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

12 / 6.4 $12x^2+7xy-12y^2-x+7y+k=0$ என்ற சமன்பாடு இரட்டை கோடுகளை குறிக்கும் எனில் k ன் மதிப்பு காண்க மேலும் அவை இணையானவையா (அ) வெட்டிக் கொள்பவையா? எனக் காண்க.

$12x^2+7xy-12y^2-x+7y+k=0$

$a=12,\ h=\frac{7}{2}\ b=-12\ g=-\frac{1}{2}\ f=\frac{7}{2}\ c=k.$

கட்டுப்பாடு $abc+2fgh-af^2-bg^2-ch^2=0$

$12(-12)\cdot k + 2\cdot\frac{7}{2}\left(-\frac{1}{2}\right)\cdot\frac{7}{2} - 12\frac{49}{4} + 12\frac{1}{4} - k\frac{49}{4} = 0$

$\frac{-576k-49-582+12-49k}{4}=0$

$-625k=625 \quad \therefore k=-1$

$af^2 = 12^3\cdot\frac{49}{4} = 147$

$bg^2 = -12^3\cdot\frac{1}{4} = -3$

$\therefore af^2 \neq bg^2$ ∴ இணைகள் அல்ல.

∴ அவை வெட்டிக் கொள்ளும்.

13 / 6.4 $12x^2+2kxy+2y^2-11x-5y+2=0$ என்ற சமன்பாடு இரட்டை கோடுகளை குறித்தால் k ன் மதிப்பு காண்க.

$a=12,\ h=k,\ b=2\ g=\frac{11}{2}\ f=-\frac{5}{2}\ c=2$

கட்டுப்பாடு $abc+2fgh-af^2-bg^2-ch^2=0$

$(12)(2)(2)+2\left(-\frac{5}{2}\right)\left(\frac{11}{2}\right)k-12\times\frac{25}{4}-\frac{2\times121}{4}-2k^2=0.$

$96-55k-150-121-4k^2=0$

$4k^2+55k+175=0$

$4k^2+35k+20k+175=0$

$k(4k+35)+5(4k+35)=0$

$(k+5)(4k+35)=0 \Rightarrow k=-5,\ k=-\frac{35}{4}$

14) $9x^2-24xy+16y^2-12x+16y-12=0$ என்பது இணையான இரட்டை கோடுகளை குறிக்கும். மேலும் அவ்விரு கோடுகளுக்கிடையேயான தூரம் காண்க.

$9x^2-24xy+16y^2-12x+16y-12=0$

$a=9,\ h=-12,\ b=16\ g=-6,\ f=8,\ c=-12$

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

இணை கோடுகளுக்கு கட்டுப்பாடு $af^2 = bg^2$

$9(64) = 16 \times 36$

$16 \times 4 \times 9 = 16 \times 4 \times 9$

∴ இரட்டை இணைகோடுகளாகும்.

அவற்றுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் : $2\sqrt{\frac{h^2-ac}{a(a+b)}} = 2\sqrt{\frac{36+108}{9 \times 25}}$

$= \frac{2 \times 12}{3 \times 5} = 8/5$.

15 / 6.4 $4x^2 + 4xy + y^2 - 6x - 3y - 4 = 0$ என்ற இரட்டை கோடுகள் இணையானவை எனக் காட்டுக மேலும் அவ்விரு கோடுகளுக்கிடைப்பட்ட தூரம் காண்க.

$4x^2 + 4xy + y^2 - 6x - 3y - 4 = 0$

$a = 4,\ h = 2,\ b = 1,\ g = -3,\ f = -3/2,\ c = -4.$

இரட்டை இணை கோடுகளுக்கான கட்டுப்பாடு

$af^2 = bg^2$

$4 \cdot \frac{9}{4} = 1 \cdot 9$ ∴ இரு இரட்டை இணைகோடுகளாகும்.

இணைகோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரம்

$= 2\sqrt{\frac{g^2-ac}{a(a+b)}} = 2\sqrt{\frac{9+16}{4 \times 5}} = \frac{2 \times 5}{2 \times \sqrt{5}} = \sqrt{5}$.

16 / 6.4) $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ என்றில் ஒருகோடு ஆய அச்சுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தின் இருசமவெட்டி எனில் $(a+b)^2 = 4h^2$ என நிறுவுக.

$ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ ஒரு இரட்டை கோடெனில்

$m_1 + m_2 = -\frac{2h}{b}$ $m_1 \cdot m_2 = \frac{a}{b}$.

$m_1 = \tan 45° = 1$ $m_2 = \frac{a}{b}$.

∴ $1 + m_2 = -\frac{2h}{b}$

$1 + \frac{a}{b} = -\frac{2h}{b}$.

$\frac{a+b}{b} = -\frac{2h}{b}$

$\Rightarrow (a+b)^2 = 4h^2$.

www.Padasalai.Net

Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

17) (6.4) $x^2 - 2kxy - y^2 = 0$ என்ற இரட்டை நேர்க்கோடு $x^2 - 2lxy - y^2 = 0$ ன் கோணங்களின் இருசமவெட்டி எனில், இரண்டாவதாக குறிப்பிட்ட கோடுகள் முதலாவதாக குறிப்பிட்ட கோடுகளின் கோணங்களின் இருசமவெட்டி எனக்காட்டு.

$ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ ன் கோணங்களின் இருசமவெட்டி $\frac{x^2 - y^2}{a - b} = \frac{xy}{h}$.

$x^2 - 2kxy - y^2 = 0 \quad a = 1, \; b = -1, \; h = -k$.

ன் கோணங்களின் இருசமவெட்டி $\frac{x^2 - y^2}{1+1} = \frac{xy}{-k}$

$$\frac{x^2 - y^2}{2} = \frac{xy}{-k} \quad \text{—(1)}$$

இது $x^2 - 2lxy - y^2 = 0$ என ஒப்பிடப்படுகிறது.

$$x^2 - y^2 = 2lxy$$

$$x^2 - y^2 = -\frac{2xy}{k} \Rightarrow xl = -\frac{x}{k}$$

$$l = -\frac{1}{k}$$

$$\therefore kl = -1$$

$x^2 - 2lxy - y^2 = 0$ ன் கோண இருசமவெட்டி

$a = 1, \; b = -1 \quad h = -l$.

$$\frac{x^2 - y^2}{2} = \frac{xy}{-l}$$

$$\frac{x^2 - y^2}{2} = \frac{xy}{1/k}$$

$$x^2 - y^2 = 2kxy.$$

$$\therefore x^2 - 2kxy - y^2 = 0.$$

18) (6.4) $3x - 2y - 1 = 0$ என்ற நேர்க்கோடு $3x^2 + 5xy - 3y^2 + 2x + 3y = 0$ என்ற இரட்டை கோடுகளை வெட்டும் இடங்களை ஆதியுடன் இணைக்கும் கோடுகள் செங்குத்தானவை என நிறுவுக.

$3x^2 + 5xy - 3y^2 + 2x + 3y = 0$ ஐ $3x - 2y - 1 = 0$ ன் சமபடித்தாக்குக.

$$3x - 2y = 1 \Rightarrow \frac{3x - 2y}{1} = 1.$$

$$\therefore 3x^2 + 5xy - 3y^2 + (2x + 3y)(3x - 2y) = 0$$

$$3x^2 + 5xy - 3y^2 + 6x^2 + 5xy - 6y^2 = 0.$$

$9x^2 + 10xy - 9y^2 = 0$ இங்கு $a = 9, \; b = -9$

$$a + b = 9 - 9 = 0$$

∴ அவை செங்குத்து கோடுகளாகும்.

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

$\frac{5}{6.4}$) $y = x$ என்ற கோட்டுடன் α கோணத்தை உடைய ஆதிவழிச் செல்லும் இரட்டை கோடுகளின் சமன்பாடு $x^2 - 2xy\sec 2\alpha + y^2 = 0$ எனக்காட்டு.

ஒரு கோடு $y = x$ ன் ஏற்படுத்தும் கோணம் α.

$\therefore m_1 = \tan(45+\alpha)$

$m_2 = \tan(45-\alpha)$

$\therefore$ தேவையான கோடுகள் $y = \tan(45+\alpha)x$

$y = \tan(45-\alpha)x$.

சேர்ந்த சமன்பாடு $\left(y - \tan(45+\alpha)x\right)\left(y - \tan(45-\alpha)x\right) = 0$

$y^2 - xy\left(\tan(45-\alpha) + \tan(45+\alpha)\right) + x^2\left(\tan(45+\alpha)\cdot\tan(45-\alpha)\right) = 0.$

இங்கு $\tan(45+\alpha) + \tan(45-\alpha)$

$= \frac{\sin(45+\alpha)}{\cos(45+\alpha)} + \frac{\sin(45-\alpha)}{\cos(45-\alpha)}$

$= \frac{\sin(45+\alpha)\cos(45-\alpha) + \cos(45+\alpha)\sin(45-\alpha)}{\cos(45+\alpha)\cos(45-\alpha)}$

$= \frac{\sin(45+\alpha+45-\alpha)}{\frac{1}{2}\left[\cos 90 + \cos 2\alpha\right]} = \frac{2\sin 90^\circ}{\cos 2\alpha}$

$= 2\sec\alpha$.

மேலும் $\tan(45+\alpha)\cdot\tan(45-\alpha) = \frac{1+\tan\alpha}{1-\tan\alpha} \times \frac{1-\tan\alpha}{1+\tan\alpha} = 1.$

$\therefore$ சேர்ந்த கோட்டு சமன்பாடு $x^2 - 2\sec\alpha\, xy + y^2 = 0$.

www.Padasalai.Net

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html Scanned by CamScanner

பயிற்சி - 6.5

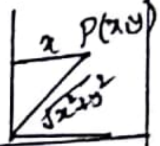
1) ஒரு புள்ளிக்கும் x அச்சிற்கும் இடைப்பட்ட தூரமானது அப்புள்ளிக்கும் ஆதிக்கும் இடைப்பட்ட தூரத்தில் பாதி எனில் அப்புள்ளியின் நியமப்பாதை காண்க.

1) $x^3+3y^2=0$ 2) $x^2-3y^2=0$ 3) $3x^2+y^2=0$ 4) $3x^2-y^2=0$

கணக்கின்படி $x=\frac{1}{2}\sqrt{x^2+y^2}$

$2x=\sqrt{x^2+y^2} \Rightarrow 4x^2=x^2+y^2$

$3x^2-y^2=0$



2) $(at^2, 2at)$ என்ற புள்ளியின் நியமப்பாதை

1) $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$, 2) $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ 3) $x^2+y^2=a^2$ 4) $y^2=4ax$.

$x=at^2, y=2at$ என்பது $y^2=4ax$ ன் துணையலகு சமன்பாடு என்பது தெரியும்

நீள்வட்டத்திற்கு $x=a\cos\theta, y=b\sin\theta$

அதிபரவளையத்துக்கு $x=a\sec\theta, y=b\tan\theta$ } தெரிந்துகொள்வோம்

வட்டத்திற்கு $x=a\cos\theta, y=a\sin\theta$.

3) $3x^2+3y^2-8x-12y+17=0$ என்ற நியமப்பாதையின் மீதமைந்த புள்ளி

1) $(0,0)$ 2) $(-2,3)$ 3) $(1,2)$ 4) $(0,-1)$

ஒவ்வொரு புள்ளியாக பொருத்தி செய்து பார்க்கவும் (சமன்பாட்டில் பிரதியிடவும்)

$(0,0)$ எனில் $17\neq 0$. $(1,2)$ எனில் $=0$

$(-2,3)$ எனில் $\neq 0$

www.Padasalai.Net

4) $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{25}=k$ என்ற நியமப்பாதையின் மீது $(8,-5)$ என்ற புள்ளி உள்ளது எனில் k ன் மதிப்பு 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3.

ஒரு புள்ளி நியமப்பாதையின் மீதமைந்தால் அப்புள்ளியை அச்சமன்பாட்டில் பிரதியிட வேண்டும்

$\frac{64}{16}-\frac{25}{25}=k \Rightarrow k=4-1=3$

5) $(2,3)$ மற்றும் $(-1,4)$ என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டின் மீது (α,β) என்ற புள்ளி இருந்தால்

1) $\alpha+2\beta=7$ 2) $3\alpha+\beta=9$ 3) $\alpha+3\beta=11$ 4) $3\alpha+\beta=11$

$(2,3)$ $(-1,4)$
$x_1\ y_1\ \ x_2\ y_2$

கோட்டின் சமன்பாடு

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

$-3y+9=x-2$

$x+3y-11=0$

(α,β) அதன் மீது புள்ளி எனில்

$\alpha+3\beta=11$.

Scanned by CamScanner

6) $3x - y = -5$ என்ற கோட்டுடன் 45° கோணம் ஏற்படுத்தும் கோடுகளின் சாய்வுகள் 1) $1, -1/3$ 2) $\frac{1}{2}, -2$ 3) $1, 1/2$ 4) $2, -1/2$

m_1 என்பது $3x - y = -5$ என்ற கோட்டின் சாய்வு என்க.

$y = 3x + 5$

$m_1 = 3$

m_2 என்பது தேவையான கோட்டின் சாய்வு என்க.

$$\tan 45^\circ = \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 m_2}$$

$$1 = \frac{3 - m_2}{1 + 3m_2} \Rightarrow 1 + 3m_2 = 3 - m_2$$

$4m_2 = 2$

$m_2 = 1/2$

இதேபோல் $\frac{m_2 - 3}{1 + 3m_2} = 1$ எனில்

$m_2 - 3 = 1 + 3m_2$

$2m_2 = -4 \Rightarrow m_2 = -2$

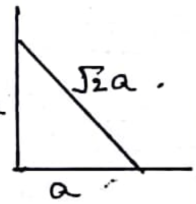
$\therefore$ சாய்வுகள் $\frac{1}{2}, -2$

7) $4 + 2\sqrt{2}$ என்ற சுற்றளவு கொண்ட முதல் கால்பகுதியில் சம அச்சுத்தூரங்களை அமையும் இருசமபக்க செங்கோண முக்கோணத்தை உருவாக்கும் கோட்டின் சமன்பாடு 1) $x + y + 2 = 0$ 2) $x + y - 2 = 0$ 3) $x + y - \sqrt{2} = 0$ 4) $x + y + \sqrt{2} = 0$

சுற்றளவு : $a + a + \sqrt{2}a = 4 + 2\sqrt{2}$

$2a + \sqrt{2}a = 4 + 2\sqrt{2}$

$\therefore a = 2$



கோட்டின் சமன்பாடு $\frac{x}{2} + \frac{y}{2} = 1 \Rightarrow x + y = 2$

$x + y - 2 = 0$

8) $(-2, 4)$ $(-1, 2)$ $(1, 2)$ மற்றும் $(2, 4)$ என்ற வரிசையில் நாற்கரத்தின் முனைப்புள்ளிகளை எடுத்துக்கொள்க. ஒரு கோடு $(-1, 2)$ என்ற புள்ளி வழியே செல்கிறது. மேலும் அந்த நாற்கரத்தை சமபரப்பாக பிரிக்கிறது எனில் அதன் சமன்பாடு.

1) $x + y = 0$ 2) $x + y = 1$ 3) $x + y + 3 = 0$ 4) $x - y + 3 = 0$

Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

9) (1, 2) மற்றும் (3, 4) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டிற்கு செங்குத்து இருசமவெட்டியானது ஆய அச்சுகளுடன் ஏற்படுத்தும் வெட்டுத்துண்டுகள்.
1) 5, −5 2) 5, 5 3) 5, 3 4) 5, −4.

A (1, 2) B (3, 4)

AB யின் மையப்புள்ளி $= \left(\frac{1+3}{2}, \frac{2+4}{2}\right) = (2,3)$.

AB யின் சமன்பாடு $\frac{y-2}{2} = \frac{x-1}{2}$

$x - y + 1 = 0$.

இதன் செங்குத்து கோட்டின் சமன்பாடு

$x + y + k = 0$

இது (2, 3) வழியே செல்வதால்

$2 + 3 + k = 0$

$k = -5$

$\therefore x + y = 5 \Rightarrow \frac{x}{5} + \frac{y}{5} = 1$

∴ வெட்டுத்துண்டுகள் 5, 5.

10) சாய்வு 2 உடைய கோட்டிற்கு ஆதியிலிருந்து வரையப்படும் செங்குத்து கோட்டின் நீளம் $\sqrt{5}$ எனில் அக்கோட்டின் சமன்பாடு
1) $x + 2y = \sqrt{5}$ 2) $2x + y = \sqrt{5}$ 3) $2x + y = 5$ 4) $x + 2y - 5 = 0$

தேவையான கோட்டின் சமன்பாடு $y = 2x + c$. $2x - y + c = 0$

(0, 0) கோட்டிற்கு செங்குத்து தூரம் $\frac{c}{\sqrt{1+4}} = \frac{c}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$ (given)

$c = 5$

∴ தேவையான கோட்டின் சமன்பாடு $y = 2x + 5$.

$2x - y + 5 = 0$

11) $5x - y = 0$ என்ற கோட்டிற்கு செங்குத்துக் கோடு ஆய அச்சுகளுடன் அமைக்கும் முக்கோணத்தின் பரப்பு 5 ச.அ. எனில் அக்கோட்டின் சமன்பாடு
1) $x + 5y \pm 5\sqrt{2} = 0$ 2) $x - 5y \pm 5\sqrt{2} = 0$
3) $5x + y \pm 5\sqrt{2} = 0$ 4) $5x - y \pm 5\sqrt{2} = 0$.

$5x - y = 0$ க்கு செங்குத்து கோட்டின் வடிவம் $x + 5y = k$.

x வெட்டு $= k$, y வெட்டு $k/5$ $\quad \frac{x}{k} + \frac{y}{k/5} = 1$.

பரப்பு $= \frac{1}{2} \cdot k \cdot \frac{k}{5} = 5$

$k^2 = 50$

$k = \pm 5\sqrt{2}$ $\quad \therefore x + 5y \pm 5\sqrt{2} = 0$

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

11) $x - y + 5 = 0$ [illegible] $(5, -1)$ [illegible]

1) $x - y - 5 = 0$ 2) $x + y - 5 = 0$ 3) $x + y + 5 = 0$ 4) $x + y + 10 = 0$

$x - y + 5 = 0$ [illegible] $x + y + k = 0$

[illegible] put $x = 0$ $y = 5$

[illegible] $(0, 5)$ [illegible] $x + y + k = 0$

$0 + 5 + k = 0$

$5 + k = 0$

$k = -5$

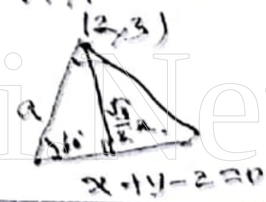
[illegible] $x + y + 5 = 0$

12) [illegible] $(2, 3)$ [illegible] $x + y = 2$ [illegible]

1) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ 2) 6 3) $3\sqrt{6}$ 4) $2\sqrt{6}$

$(2, 3)$ [illegible] $x + y - 2 = 0$ [illegible] $\frac{2+3-2}{\sqrt{1+1}} = \frac{3}{\sqrt{2}}$

$\frac{3}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}}{2}a \Rightarrow a = \sqrt{6}$



13) p, q [illegible] $(p+2q)x + (p-3q)y = p-q$ [illegible]

1) $(\frac{3}{2}, \frac{5}{2})$ 2) $(\frac{2}{5}, \frac{2}{5})$ 3) $(\frac{3}{5}, \frac{3}{5})$ 4) $(\frac{2}{5}, \frac{3}{5})$

$p(x+y-1) + q(2x-3y+1) = 0$

$x + y = 1$, $2x + 2y = 2$

$2x - 3y = -1$ $2x - 3y = -1$

$5y = 3$

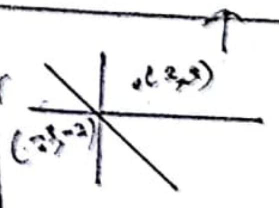
$y = 3/5$ $x = 2/5$

14) $y = -x$ [illegible] $(2, 3)$ [illegible]

1) $(-3, -2)$ 2) $(3, 2)$ 3) $(-2, -3)$ 4) $(3, 2)$

15) $(1, 2)$ $(3, 4)$ [illegible] $2x - 3y = 5$ [illegible]

1) $(5, 3)$ 2) $(4, 1)$ 3) $(1, -1)$ 4) $(-2, 3)$



Scanned by CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

$2x-3y-5=0$ என்ற கோட்டின் மீது (a,b) ஒரு புள்ளி என்க.

$\therefore 2a-3b=5$ —(1)

(a,b) லிருந்து $(1,2)$ மற்றும் $(3,4)$ க்கும் இடைப்பட்ட தூரம் சமம்

$$(a-1)^2+(b-2)^2=(a-3)^2+(b-4)^2$$

$$4a+4b=20$$

$$2a+2b=10$$

$$2a-3b=5$$

$$5b=5 \Rightarrow b=1 \quad a=4$$

$\therefore (4,1)$ என்பது புள்ளி.

18) $2x-3y+1=0$ என்ற கோட்டிற்கு செங்குத்தாகவும் $(1,3)$ புள்ளி வழிச்செல்லும் கோட்டின் y வெட்டுத்துண்டு

1) $3/2$ 2) $9/2$ 3) $2/3$ 4) $2/9$

செங்குத்து கோடு $3x+2y+k=0$

இது $(1,3)$ வழிச் செல்வதால்

$3+6+k=0$

$\therefore k=-9$.

கோட்டின் சமன்பாடு $3x+2y-9=0$

y வெட்டு $x=0$

$2y=9$

$y=9/2$

19) $x+(2k-7)y+3=0$ மற்றும் $3kx+9y-5=0$ இவை செங்குத்தானவை எனில் k ன் மதிப்பு

1) $k=3$ 2) $k=1/3$ 3) $k=2/3$ 4) $k=3/2$

$m_1=-\frac{1}{2k-7}$ $\quad m_2=-\frac{3k}{9}$

$$m_1\cdot m_2=\left(\frac{-1}{2k-7}\right)\left(-\frac{3k}{9}\right)=-1$$

$$3k=-9(2k-7)$$

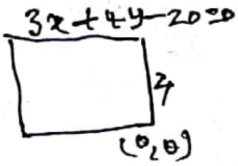
$$=-18k+63$$

$$21k=63 \quad k=3$$

20) ஒரு சதுரத்தின் ஒரு முனை ஆதியாகவும் மற்றும் அதன் ஒரு பக்கம் $3x+4y-20=0$ என்ற கோட்டின் மீது அமைந்தால் அந்த சதுரத்தின் பரப்பு 1) 20 ச.அ 2) 16 ச.அ 3) 25 ச.அ 4) 4 ச.அ.

$(0,0)$ லிருந்து $3x+4y-20=0$ க்கு செங்குத்து தூரம்

$d=\left|\frac{-20}{\sqrt{9+16}}\right|=4$



பரப்பு $=4\times4=16$ ச.அ.

http://www.trbtnpsc.com/2018/07/latest-plus-one-11th-standard-tamil-medium-study-materials-download.html
Scanned by CamScanner

21) $6x^2+41xy-7y^2=0$ என்ற இரட்டை கோடுகள் x அச்சுடன் ஏற்படுத்தும் கோணங்கள் α, β எனில் $\tan\alpha \cdot \tan\beta = ?$

1) $-\frac{6}{7}$ 2) $6/7$ 3) $-7/6$ 4) $7/6$.

$$m_1 \cdot m_2 = \frac{a}{b} = \frac{6}{-7} = -6/7$$

22) $x^2-4y^2=0$ மற்றும் $x=a$ என்ற கோடுகளால் உருவாக்கப்படும் முக்கோணத்தின் பரப்பு

1) $2a^2$ 2) $\frac{\sqrt{3}}{2}a^2$ 3) $\frac{1}{2}a^2$ 4) $\frac{2}{\sqrt{3}}a^2$

இரட்டை கோட்டின் தனித்த சமன்பாடு $x+2y=0$ $x-2y=0$

கொடுக்கப்பட்ட கோடு $x=a$.

வெட்டும் புள்ளிகள் $a+2y=0$, $y=-a/2$; $a-2y=0$, $2y=a$, $y=a/2$

$(a, -a/2)$ $(a, a/2)$

முக்கோணத்தின் பரப்பு $= \frac{1}{2}\begin{vmatrix} 0 & 0 \\ a & -a/2 \\ a & a/2 \\ 0 & 0 \end{vmatrix} = \frac{1}{2}\left(\frac{a^2}{2}+\frac{a^2}{2}\right) = \frac{1}{2}a^2$

23) $6x^2-xy+4cy^2=0$ என்ற கோடுகளில் ஒரு கோடானது $3x+4y=0$ எனில் c-யின் மதிப்பு காண்க.

1) -3 2) -1 3) 3 4) 1

கோட்டின் சமன்பாடு $ax+by=0$ என்க.

$$3x+4y=0$$

$$\therefore 6x^2-xy+4cy^2 = (ax+by)(3x+4y)$$

$4cy^2 = 4by^2$ $-1 = 4a+3b$

$\therefore b=c$

$3a=6$

$a=2$ $-1 = 8+3c$

$3c=-9$

$c=-3$

24) $x^2-2xy\cot\theta-y^2=0$ என்ற இரட்டை கோடுகளுக்கு இடையேயான கோணம் θ எனில் $\frac{2\cos\theta+3\sin\theta}{4\sin\theta+5\cos\theta}$ மதிப்பு

1) 1 2) $-1/9$ 3) $5/9$ 4) $7/9$.

www.Padasalai.Net

Scanned by CamScanner

$a=1,\ h=-\frac{1}{2}\ \ b=-6$

$\tan\theta = \frac{2\sqrt{h^2-ab}}{a+b} = \frac{2\sqrt{\frac{1}{4}+6}}{-5} = \left|\frac{5}{-5}\right|$

$= 1$

$\theta = 45°$

$\therefore \frac{2\cos\theta+3\sin\theta}{4\sin\theta+5\cos\theta} = \frac{2\cos 45+3\sin 45}{4\sin 45+5\cos 45}$

$= 5/9.$

25. $x^2+2xy\cot\theta-y^2=0$ என்ற இரட்டை நேர்க்கோடுகளில் ஒன்று

1) $x-y\cot\theta=0$ 2) $x+y\tan\theta=0$

3) $x\cos\theta+y(\sin\theta+1)=0$ 4) $x\sin\theta+(y\cos\theta+1)=0$ ✓

$x^2+(2y\cot\theta)x+(-y^2)=0$

$x = \frac{-2y\cot\theta \pm \sqrt{4y^2\cot^2\theta+4y^2}}{2}$

$x = \frac{-2y\cot\theta \pm 2y\,\mathrm{cosec}\,\theta}{2}$

$x = -y\frac{\cos\theta}{\sin\theta} + \frac{y}{\sin\theta}$

$x = -y\left(\frac{1+\cos\theta}{\sin\theta}\right) \Rightarrow x\sin\theta + y(1+\cos\theta)=0.$

17) $\frac{x}{3}-\frac{y}{4}=1$ என்ற கோட்டிற்கு ஆதிப்புள்ளியிலிருந்து உள்ள தூரம்

1) $\frac{11}{5}$ 2) $\frac{5}{12}$ 3) $\frac{12}{5}$ ✓ 4) $5/7$

$\frac{x}{3}-\frac{y}{4}-1=0$ (0,0) விலிருந்து உள்ள தூரம்

தூரம் $d = \left|\frac{-1}{\sqrt{\frac{1}{9}+\frac{1}{16}}}\right|$

$= \left|\frac{-1}{\frac{5}{12}}\right| = \frac{12}{5}$

T.G. வெங்கடேசன்
9444209677

www.Padasalai.Net

Scanned by CamScanner