வெற்றிக்கு வழி குழுமம் & திறன்வளர் ஆசிரியர் மன்றம்

10ஆம் வகுப்பு மாதிரி பொதுத்தேர்வுக்கான விடைக்குறிப்பு 2023-2024

கணிதம்

விடைத்தாள் மதிப்பீட்டிற்கான வழிகாட்டுக் குறிப்புகள்

மாதிரிப்பொதுத்தேர்வு விடைத்தாள்களை மதிப்பீடு செய்ய முன்வந்துள்ள தங்களுக்கு நன்றியைத்தெரிவித்துக்கொள்கிறோம். மாதிரிப் பொதுத்தேர்வு விடைத்தாள்களை அரசுப் பொதுத்தேர்வு விடைத்தாள்களை மதிப்பிடுவதைப் போன்றே சிறப்பாக, விரைவாக, குறைபாடுகளுக்கு இடமின்றி மதிப்பிட்டுத் தருமாறு உங்களை அன்புடன் வேண்டுகிறோம்.

★ விடைக்குறிப்பினைப் பல்வேறு ஆசிரியர்கள் சரிபார்த்த பிறகே இறுதி செய்துள்ளோம். அதன்படியே மதிப்பீடு செய்யுங்கள். ஏதேனும் தவறுகள் உங்களுக்குத் தென்பட்டால் 7397774508 என்ற எண்ணில் தொடர்புகொண்டு கலந்தாலோசித்த பிறகே விடை குறிப்பில் திருத்தம் செய்யவேண்டுமே தவிர நீங்களாகத் திருத்தம் செய்யவேண்டாம். தமிழ்நாடு முழுவதும் பொதுவான தேர்வு என்பதால் மதிப்பீட்டுப் பணிகளில் வேறுபாடுகள் ஏற்பட்டுவிடக்கூடாது என்பதற்காகவே இதனைக் கூறுகிறோம்.

★ விடைத்தாள்களைச் சிவப்பு மை கொண்டு மட்டுமே மதிப்பிட வேண்டும். வேறு வண்ணங்களில் மதிப்பிடக்கூடாது.

★ தவறுகளை வட்டமிட்டு அல்லது அடிக்கோடிட்டுக் காட்டி, மாணவர்கள் எழுதியிருக்கும் விடைகளின் தரத்திற்கேற்றவாறு மதிப்பெண்களைக் கொடுக்கவும்.

★ விடைத்தாளின் வலதுபுற கோட்டுக்குப் பிறகு உள்ள இடத்தில் ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் நேராக உங்கள் மதிப்பெண்களை எழுதவும். பக்கவாரியான கூடுதல்களை அந்தந்தப் பக்கங்களின் கீழே எழுதவும்.

★ விடைத்தாளின் முன்பக்கத்திலுள்ள ‘வினா எண் வாரியான கூடுதல்கள்’ ‘பக்கவாரியான கூடுதல்கள்’ போன்றவற்றை நிரப்பி, அவற்றைக் கூட்டி, இவ்விரு பகுதிகளின் மொத்த மதிப்பெண்ணும் ஒன்றாக வருகிறதா என சரிபார்த்தபின் மொத்த மதிப்பெண்ணை விடைத்தாளின் வலது மேல் மூலையில் தெளிவாக எழுதவும்.

★ திருத்திய விடைதாள்களை மாதிரித் தேர்வுப் பொறுப்பாளரிடம் வரிசைப்படி அடுக்கி கட்டிக் கொடுத்துவிடுங்கள்.

வினாக்களுக்கு மதிப்பெண் வழங்குவதில் நினைவில் கொள்ள வேண்டியவை :

★ கட்டாய வினாவிற்கு (compulsory Question) பதிலாக வேறு வினாவிற்கு விடையளித்திருந்தால் அதற்குக் கட்டாயம் மதிப்பெண் வழங்கக் கூடாது.

★ வினா எண் எழுதவில்லை எனில் மதிப்பெண் வழங்காதீர்கள்.

★ ஒரு மதிப்பெண் வினாவிற்கு வினா எண், விடை மற்றும் அதன் குறியீடு ஆகிய மூன்றுமே சரியாக இருந்தால் மட்டுமே முழு மதிப்பெண் வழங்க வேண்டும்.

★ சில கேள்விகளுக்கு Mark Allocation வழங்கப்பட்டுள்ளது. அதன் அடிப்படையில் மதிப்பெண் வழங்க வேண்டும்.

★ ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட விடைகளுடைய வினாக்கள், பாடம் சார்ந்த பத்திவினாக்கள், சுயமாக எழுதக்கூடிய வினாக்கள் போன்றவற்றிற்கு விடைக்குறிப்பில் இல்லாத பொருத்தமான விடைகளை மாணவர்கள் எழுதி இருப்பின் அதற்கேற்ப மதிப்பெண் வழங்கலாம். ஏதேனும் சந்தேகம் இருப்பின் மேற்கூறிய எண்ணைத் தொடர்புகொள்ளவும்.

ஆசிரியர் மாணவர் சார்ந்த கல்விப்பணியில் எங்களோடு இணைந்துள்ள உங்களுக்கு, உங்களது கல்விப்பணி என்றென்றும் சிறந்து விளங்க வாழ்த்துகளையும் நன்றியையும் தெரிவித்துக்கொள்கிறோம்.

கணிதம் - விடைக்குறிப்பு

பகுதி – I

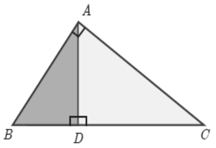
அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். $14 \times 1 = 14$

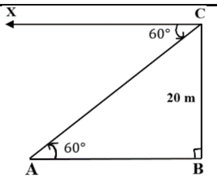
வினா எண்	பாடம்	விடைக்குறியீடு	விடை	மதிப்பெண்
1.	பயிற்சி. 1.6 – 6	(ஈ)	$(3,-2)$	1
2.	பாடம்-1 தயாரிக்கப்பட்ட வினா	(இ)	$\{1,-1\}$	1
3.	பயிற்சி. 2.10 – 8	(அ)	7881	1
4.	பயிற்சி. 2.10 – 4	(ஈ)	3	1
5.	பயிற்சி. 3.20 – 2	(ஆ)	$x=1, y=2, z=3$	1
6.	பாடம்-3 தயாரிக்கப்பட்ட வினா	(அ)	$(x-5)(x-3)$	1
7.	பாடம்-5 தயாரிக்கப்பட்ட வினா	(இ)	$2+\sqrt{2}$	1
8.	பயிற்சி. 4.5 – 15	(ஈ)	120°	1
9.	பயிற்சி. 5.5 – 2	(ஆ)	$x=10$	1
10.	பயிற்சி. 6.5 – 7	(அ)	$\frac{y^2}{b^2}-\frac{x^2}{a^2}=1$	1
11.	பாடம்-6 தயாரிக்கப்பட்ட வினா	(ஆ)	1	1
12.	பயிற்சி. 7.5 – 15	(இ)	$3:1:2$	1
13.	பாடம்-7 தயாரிக்கப்பட்ட வினா	(அ)	6 செ.மீ	1
14.	பயிற்சி. 8.5-9	(ஈ)	$P(A)>1$	1

பகுதி – II

எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண் 28 கட்டாய வினா. $10 \times 2 = 20$

கட்டாய வினாவிற்கு பதிலாக மாற்றுவினாவிற்கு விடையளித்தால் மதிப்பெண் வழங்ககூடாது.

வி.எண்	பாடம்	விடை	மதிப்பெண்
15.	பயிற்சி. 1.1 வி.எண்: 2	$A = \{1,2,3\}$ $B = \{2,3,5,7\}$ $A \times B = \{(1,2),(1,3),(1,5),(1,7),(2,2),(2,3),(2,5),(2,7),(3,2),(3,3),(3,5),(3,7)\}$ $B \times A = \{(2,1),(2,2),(2,3),(3,1),(3,2),(3,3),(5,1),(5,2),(5,3),(7,1),(7,2),(7,3)\}$	1 1
16.	பாடம் - 1 அலகு பயிற்சி: 1 வி.எண்: 5	$x \in (-\infty,-1) \cup (1,\infty)$ எனில், $f(x)$ ஆனது மெய் அல்ல. $x \in [-1,1]$ எனில், $f(x)$ ஆனது மெய் ஆகும். $\therefore$ மதிப்பகம் $\{-1,0,1\}$, $-1 \le x \le 1$	1 1
17.	பயிற்சி. 2.9 வி.எண்: 4	$1^3+2^3+3^3+\cdots+n^3 = \left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2 = 14400$ $n^2+n = 2\left(\sqrt{120^2}\right)$ $\Longrightarrow n^2+n-240 = 0 \Longrightarrow (n+16)(n-15) = 0$ $n = -16$ என்பது ஏற்புடையதல்ல. $\therefore n = 15$	1 1
18.	பாடம் - 3 எ.கா. 3.63	$2\text{A} = \begin{bmatrix} 14 & 16 & 12 \\ 2 & 6 & 18 \\ -8 & 6 & -2 \end{bmatrix}$ $2\text{A}+\text{B} = \begin{bmatrix} 18 & 27 & 9 \\ 1 & 8 & 22 \\ -1 & 11 & -2 \end{bmatrix}$	1 + 1
19.	பயிற்சி. 3.7 வி.எண்: 1(iii)	$\sqrt{\frac{121(a+b)^8(x+y)^8\cancel{(b-c)^8}}{81\cancel{(b-c)^4}(a-b)^{12}\cancel{(b-c)^4}}} = \frac{11}{9}\left[\frac{(a+b)^8(x+y)^8}{(a-b)^{12}}\right]^{\frac{1}{2}} = \frac{11}{9}\left\|\frac{(a+b)^4(x+y)^4}{(a-b)^6}\right\|$	2
20.	பாடம் - 4 எ.கா. 4.15	ΔABC-யில் $\angle$A-ன் இருசமவெட்டி AD கோண இருசமவெட்டித் தேற்றத்தின்படி, $\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} \Longrightarrow \frac{4}{3} = \frac{6}{AC}$ $4\,\text{AC} = 18 \Longrightarrow \text{AC} = 4.5$ செ.மீ	1 1
21.	பாடம் - 4 தேற்றம்	**பிதாகரஸ் தேற்றம் (பௌதயானா தேற்றம்):** **கூற்று:** ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தில் கர்ணத்தின் வர்க்கம் மற்ற இரு பக்கங்களின் வர்க்கங்களின் கூடுதலுக்குச் சமம்.  (i.e.,) $AB^2 + AC^2 = BC^2$	படம், தேற்றம் 2
22.	பாடம் - 5 எ.கா. 5.2	ΔPQR–யின் பரப்பு $= \frac{1}{2}\{(x_1y_2+x_2y_3+x_3y_1)-(x_2y_1+x_3y_2+x_1y_3)\}$ $= \frac{1}{2}\{(3+24-9)-(18+6-6)\} = \frac{1}{2}(18-18) = 0$ கொடுக்கப்பட்ட புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைந்துள்ளன.	1 1
23.	பாடம் - 5 தயாரிக்கப்பட்ட வினா	நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு $\sqrt{3}x + y + k = 0$ இது $(\sqrt{3}, 3)$ வழி செல்வதால், $\sqrt{3}(\sqrt{3}) + (3) + k = 0$ $k = -6$ $\therefore$ தேவையான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு $\sqrt{3}x + y - 6 = 0$	1 1
24.	பயிற்சி. 6.1 வி.எண்: 3 (i)	$\sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}} = \sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta} \times \frac{1+\sin\theta}{1+\sin\theta}} = \sqrt{\frac{(1+\sin\theta)^2}{1-\sin^2\theta}}$ $= \frac{1+\sin\theta}{\cos\theta} = \sec\theta + \tan\theta$	1 1

25.	பாடம் - 6 எ.கா. 6.26	$\tan 60° = \frac{BC}{AB}$ $\sqrt{3} = \frac{20}{AB}$ $AB = \frac{20\times 1.732}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}} = 11.55 \text{ m}$ 	1 1
26.	பயிற்சி. 7.2 வி.எண்: 6	கூம்பின் கன அளவு $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$ முதல் கூம்பின் கன அளவு : 2 ம் கூம்பின் கன அளவு $= 3600 : 5040$ $\frac{1}{3}\pi r^2 \times h_1 : \frac{1}{3}\pi r^2 \times h_2 = 180 : 252$ $h_1 : h_2 = 5 : 7$	1 1
27.	பயிற்சி. 8.2 வி.எண்: 3	$C.V = \frac{\sigma}{\bar{X}} \times 100\%$ $48 = \frac{\sigma}{15} \times 100$ $\sigma = 48 \times 0.15 = 7.2$	1 1
28.	பாடம் - 2 தயாரிக்கப்பட்ட வினா	$n = 3$ ஒரு ஒற்றை எண், $a_n = n^2 \Rightarrow a_3 = 3^2 = 9$ $n = 4$ ஒரு இரட்டை எண், $a_n = \frac{n^2}{2} \Rightarrow a_4 = \frac{4^2}{2} = 8$	1 1

பகுதி – III

எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண் 42 கட்டாய வினா. $\mathbf{10 \times 5 = 50}$

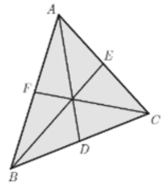
கட்டாய வினாவிற்கு பதிலாக மாற்றுவினாவிற்கு விடையளித்தால் மதிப்பெண் வழங்ககூடாது.

வி.எண்	விடைகள்	மதிப்பெண்
29. பயிற்சி.1.5 வி.எண்: 7	$f \circ f(x) = f(x^5)$ $= (x^5)^5 = x^{25}$ $f \circ f(-1) = (-1)^{25} = -1$ $f \circ f(1) = (1)^2 = 1$ $f \circ f(-2) = (-2)^{25}$ $= -(2)^{25}$ $f \circ f(2) = (2)^{25}$ $\therefore f$ ல் வெவ்வேறான நிழல் உரு உள்ளது. $\therefore f \rightarrow$ 1-1 சார்பாகும். $g \circ g(x) = g(x^4) = (x^4)^4$ $= x^{16}$ $g \circ g(-1) = (-1)^{16} = 1$ $g \circ g(1) = (1)^{16} = 1$ $g \circ g(-2) = (-2)^{16}$ $= -(2)^{16}$ $g \circ g(2) = (2)^{16}$ -1 & 1 ஆகியவற்றிற்கு ஒரே நிழல் உரு உள்ளது. $\therefore g \rightarrow$ 1-1 சார்பு அல்ல. $f \circ g(x) = f(x^4)$ $= (x^4)^5 = x^{20}$ $f \circ g(1) = (1)^{20} = 1$ $f \circ g(-1) = (-1)^{20} = 1$ -1 & 1 ஆகியவற்றிற்கு ஒரே நிழல் உரு உள்ளது. $\therefore f \circ g \rightarrow$ 1-1 சார்பு அல்ல. $\therefore f$ ஆனது ஒன்றுக்கு ஒன்றான சார்பாகும். $g, f \circ g$ ஒன்றுக்கு ஒன்றான சார்பு அல்ல.	5
30. பாடம்- 2 தயாரிக்கப்பட்ட வினா	$7 + 77 + 777 + \cdots n$ உறுப்புகள் வரை $= 7(1 + 11 + 111 + \cdots n$ உறுப்புகள் வரை$)$ $= \frac{7}{9}(9 + 99 + 999 + \cdots n$ உறுப்புகள் வரை$)$ $= \frac{7}{9}\Big[(10 + 100 + 1000 + \cdots n$ உறுப்புகள் வரை$)) -$ $(1 + 1 + 1 + \cdots n$ உறுப்புகள் வரை$))\Big]$ $(10 + 100 + 1000 + \cdots n$ உறுப்புகள் வரை$) \rightarrow S_n = a\left[\frac{r^n - 1}{r - 1}\right]$ $(1 + 1 + 1 + \cdots n$ உறுப்புகள் வரை$) \rightarrow S_n = na$ $S_n = \frac{7}{9}\left[10\left(\frac{10^n - 1}{10 - 1}\right) - n\right]$ $S_n = \frac{70(10^n - 1)}{81} - \frac{7n}{9}$	1 1 1 2

வெற்றிக்கு வழி குழுமம் & திறன்வளர் ஆசிரியர் மன்றம்
10ஆம் வகுப்பு மாதிரி பொதுத்தேர்வுக்கான விடைக்குறிப்பு 2023-2024
கணிதம்

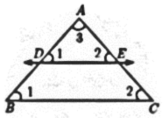
<table>
<tr><td>31.
பயிற்சி.2.7
வி.எண்: 12</td><td>a,b,c ஆகியன ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் உள்ளன. $\Rightarrow 2b = a + c$
x,y,z ஆகியன ஒரு பெருக்குத்தொடர் வரிசையில் உள்ளன.
$\frac{y}{x} = \frac{z}{y} = k \Longrightarrow y = xk$; $z = xk^2$
$x^{b-c} \times y^{c-a} \times z^{a-b} = x^{b-c} \times (xk)^{c-a} \times (xk^2)^{a-b}$
$= x^{b-c} \times x^{c-a} \times k^{c-a} \times x^{a-b} \times (k^2)^{a-b}$
$= x^{b-c+c-a+a-b} \times k^{c-a} \times k^{2a-2b}$
$= x^0\, k^{c-a+2a-2b} = (1)k^{c+a-(c+a)} = k^{c+a-c-a} = k^0$
$x^{b-c} \times y^{c-a} \times z^{a-b} = 1$</td><td>1
1
3</td></tr>
<tr><td>32.
பாடம் - 3
எ.கா.3.22</td><td>

<table>
<tr><td></td><td>3</td><td>+2</td><td>+4</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>9
9
(−)</td><td>+ 12</td><td>+ 28</td><td>+ ax</td><td>+ b</td></tr>
<tr><td>6+2</td><td></td><td>+12
+12
(−)</td><td>+ 28
+ 4
(−)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6 + 4 + 4</td><td></td><td></td><td>24
24
(−)</td><td>+ a
+16
(−)</td><td>+ b
+ 16
(−)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td></td></tr>
</table>

$a - 16 = 0 \Rightarrow$
$a = 16$
$b - 16 = 0 \Rightarrow$
$b = 16$</td><td>5</td></tr>
<tr><td>33.
பயிற்சி.3.19
வி.எண்: 12</td><td>$AB = \begin{bmatrix} 5+2+45 & 35+4-9 \\ 1+2+40 & 7+4-8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 52 & 30 \\ 43 & 3 \end{bmatrix}$; $(\boldsymbol{AB})^{\boldsymbol{T}} = \begin{bmatrix} \mathbf{52} & \mathbf{43} \\ \mathbf{30} & \mathbf{3} \end{bmatrix}$
$A^T = \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 2 \\ 9 & 8 \end{bmatrix}, B^T = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 5 \\ 7 & 2 & -1 \end{bmatrix}$
$B^T A^T = \begin{bmatrix} 5+2+45 & 1+2+40 \\ 35+4-9 & 7+4-8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{52} & \mathbf{43} \\ \mathbf{30} & \mathbf{3} \end{bmatrix}$</td><td>1+1
2
1</td></tr>
<tr><td>34.
பாடம்-4
எ.கா. 4.32</td><td>BC-ன் நடுப்புள்ளி D, CA நடுப்புள்ளி $\rightarrow E$, AB நடுப்புள்ளி$\rightarrow F$
BD = DC | CE = EA | AF = FB
$\therefore \frac{\mathrm{BD}}{\mathrm{DC}} = 1$ | $\therefore \frac{\mathrm{CE}}{\mathrm{EA}} = 1$ | $\therefore \frac{\mathrm{AF}}{\mathrm{FB}} = 1$
$\therefore \frac{\mathrm{BD}}{\mathrm{DC}} \times \frac{\mathrm{CE}}{\mathrm{EA}} \times \frac{\mathrm{AF}}{\mathrm{FB}} = 1 \times 1 \times 1 = 1$ சீவாஸ் தேற்றம் நிருபிக்கப்பட்டது.
எனவே, நடுக்கோடுகள் ஒரு புள்ளி வழி செல்லும்.

</td><td>1
படம் - 1
1
2</td></tr>
<tr><td>35.
பாடம்- 4
தேற்றம்</td><td>

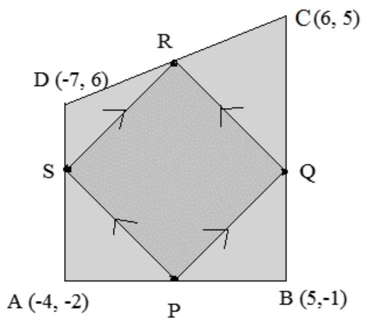
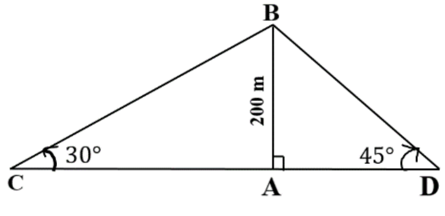
தேல்ஸ் தேற்றம்:

கூற்று : ஒரு நேர்கோடு முக்கோணத்தின் ஒரு பக்கத்திற்கு இணையாகவும் மற்ற இரு பக்கங்களை வெட்டுமாறும் வரையப்பட்டால் அக்கோடு அவ்விரண்டு பக்கங்களையும் சம விகிதத்தில் பிரிக்கிறது.



<table>
<tr><th>கூற்று</th><th>காரணம்</th></tr>
<tr><td>$\angle ABC = \angle ADE = \angle 1$</td><td>ஒத்த கோணங்கள் சமம். ஏனெனில் $DE \parallel BC$</td></tr>
<tr><td>$\angle ACB = \angle AED = \angle 2$</td><td>ஒத்த கோணங்கள் சமம். ஏனெனில் $DE \parallel BC$</td></tr>
<tr><td>$\angle DAE = \angle BAC = \angle 3$</td><td>இரு முக்கோணங்களும் ஒரு பொதுவான கோணத்தைக் கொண்டுள்ளது.</td></tr>
<tr><td>$\Delta ABC \backsim \Delta ADE$</td><td>$AAA$ விதிமுறைப்படி</td></tr>
<tr><td>$\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}$</td><td>ஒத்த பக்கங்கள் விகிதச்சமம்.</td></tr>
<tr><td>$\frac{AD+DB}{AD} = \frac{AE+EC}{AE}$</td><td>$D$ & E -ஐப் பயன்படுத்தி AB & AC-ஐ பிரித்தல்.</td></tr>
<tr><td>$1 + \frac{DB}{AD} = 1 + \frac{EC}{AE}$</td><td>சுருக்குதல்</td></tr>
<tr><td>$\frac{DB}{AD} = \frac{EC}{AE}$</td><td>இரு பக்கங்களிலும் 1-ஐ நீக்குக.</td></tr>
<tr><td>$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$</td><td>தலைகீழாக மாற்றுக. தேற்றம் நிருபிக்கப்பட்டது.</td></tr>
</table>

</td><td>கூற்று
2
1
2</td></tr>
</table>

36. பாடம்- 5 எ.கா. 5.28	$a+b=7$ அல்லது $b=7-a$ வெட்டுத்துண்டு வடிவம் $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$ $\frac{x}{a}+\frac{y}{7-a}=1$ $(-3,8)$ என்ற புள்ளி வழிச்செல்வதால், $\frac{-3}{a}+\frac{8}{7-a}=1$ $\Rightarrow -3(7-a)+8a=a(7-a)$ $a^2+4a-21=0 \Rightarrow (a-3)(a+7)=0$ $a=3$ அல்லது $a=-7$ a மிகை எண் $\therefore a=3,\ b=4$ தேவையான சமன்பாடு $4x+3y-12=0$	2 2 1
37. பயிற்சி.5.2 வி.எண்: 13	P, Q, R & S ஆகியன முறையே பக்கங்கள் AB, BC, CD & DA-ன் நடுபுள்ளிகள் கோட்டுத்துண்டின் நடுப்புள்ளி $\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$ $P=\left(\frac{-4+5}{2}, \frac{-2-1}{2}\right) = \left(\frac{1}{2}, \frac{-3}{2}\right)$ $Q=\left(\frac{5+6}{2}, \frac{-1+5}{2}\right) = \left(\frac{11}{2}, \frac{4}{2}\right) = \left(\frac{11}{2}, 2\right)$ $R=\left(\frac{6-7}{2}, \frac{5+6}{2}\right) = \left(-\frac{1}{2}, \frac{11}{2}\right)$ $S=\left(\frac{-7-4}{2}, \frac{6-2}{2}\right) = \left(-\frac{11}{2}, 2\right)$ **எதிரெதிர் பக்கங்களின் சாய்வு:** சாய்வு $=\left(\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}\right)$  PQ இன் சாய்வு $=\frac{2+\frac{3}{2}}{\frac{11}{2}-\frac{1}{2}}=\frac{7}{10}$ RS இன் சாய்வு $=\frac{2-\frac{11}{2}}{-\frac{1}{2}+\frac{11}{2}}=\frac{7}{10}$ QR இன் சாய்வு $=\frac{\frac{11}{2}-2}{-\frac{1}{2}-\frac{11}{2}}=-\frac{7}{12}$ PS இன் சாய்வு $=\frac{2+\frac{3}{2}}{-\frac{11}{2}-\frac{1}{2}}=-\frac{7}{12}$ பக்கங்களின் சாய்வுகள் சமம். $\therefore PQ=RS \quad QR=PS$ நாற்கரத்தின் பக்கங்களின் நடுப்புள்ளிகள் ஓர் இணைகரத்தை அமைக்கும்.	2 2 1
38. பாடம்- 6 எ.கா. 6.21	$\mathrm{AB}=200$ மீ $\rightarrow$ கலங்கரை விளக்கத்தின் உயரம் $\mathrm{C}, \mathrm{D} \rightarrow$ இரு கப்பல்கள்  $\tan 30° = \frac{200}{AC}$ $AC=200\sqrt{3}$ மீ $\tan 45° = \frac{200}{AD}$ $\Rightarrow AD=200$ மீ இரு கப்பல்களுக்கு இடையேயுள்ள தூரம் $=\mathrm{AC}+\mathrm{AD}$ $=200\sqrt{3}+200=546.4$ மீ	படம் - 1 1 1 1 1

39. பயிற்சி.7.1 வி.எண்: 8	ஆரம்பத்தில் கோளத்தின் புறப்பரப்பு $= 4\pi r^2$ சதுர அலகுகள் புதிய கோளத்தின் புறப்பரப்பு (25% அதிகரித்தப்பின்) $= 4\pi(r + 25\%r)^2 = 4\pi(r + 0.25r)^2$ $= 4\pi(1.25r)^2$ சதுர அலகுகள். மாறும் சதவீதம் $= \left[\frac{\text{புதிய புறப்பரப்பு} - \text{ஆரம்பத்தில் புறப்பரப்பு}}{\text{ஆரம்பத்தில் புறப்பரப்பு}}\right] \times 100$ $= \left(\frac{4\pi(1.25r)^2 - 4\pi r^2}{4\pi r^2}\right) \times 100$ $= \left[\frac{\cancel{4\pi r^2}(1.5625-1)}{\cancel{4\pi r^2}}\right] \times 100 = 0.5625 \times 100$ $= 56.25\%$	1 1 1 1 1
40. பாடம்- 7 எ.கா. 7.31	$\mathrm{h} = 15$ செ.மீ., $\mathrm{r} = 6$ செ.மீ உருளையின் கனஅளவு $\mathrm{V} = \pi r^2 h$ க.அ $= \frac{22}{7} \times 6 \times 6 \times 15$ கூம்பு: $\mathrm{r}_1 = 3$ செ.மீ, $h_1 = 9$ செ.மீ அரைக்கோளம்: $\mathrm{r}_1 = 3$ செ.மீ பனிக்கூழ்க் கூம்பின் கனஅளவு = (கூம்பின் கனஅளவு + அரைக்கோளத்தின் கனஅளவு) $= \frac{1}{3}\pi r_1^2 h_1 + \frac{2}{3}\pi r_1^3$ $= \left(\frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 3 \times 3 \times 9\right) + \left(\frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times 3 \times 3 \times 3\right)$ $= \frac{22}{7} \times 9(3+2) = \frac{22}{7} \times 45$ கூம்புகளின் எண்ணிக்கை $= \frac{\text{உருளையின் கனஅளவு}}{\text{பனிக்கூழ்க் கூம்பின் கனஅளவு}}$ $= \frac{\frac{22}{7} \times 6 \times 6 \times 15}{\frac{22}{7} \times 45} = 12$	1 1 1 1 1
41. பயிற்சி.8.1 வி.எண்:13	$A = 11, c = 1$ (அட்டவணை கீழே) $\sigma = c \times \sqrt{\frac{\Sigma f_i d_i^2}{N} - \left(\frac{\Sigma f_i d_i}{N}\right)^2}$ $= 1 \times \sqrt{\frac{78}{50} - \left(\frac{-8}{50}\right)^2} = \sqrt{1.56 - (-0.16)^2} = \sqrt{1.5344} = 1.238$ $\sigma \cong 1.24$	2 1 2
42. பாடம்- 3 தயாரிக்கப்பட்ட வினா	$\frac{1}{x+1} + \frac{2}{x+2} = \frac{4}{x+4}$ $\frac{1}{x+1} = 2\left[\frac{2}{x+4} - \frac{1}{x+2}\right] = 2\left[\frac{x}{(x+2)(x+4)}\right]$ $x^2 - 4x - 8 = 0$ $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $x = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 4(1)(-8)}}{2(1)} = \frac{4 \pm \sqrt{48}}{2}$ $= \frac{4 \pm \sqrt{16 \times 3}}{2} = \frac{4 \pm 4\sqrt{3}}{2}$ தீர்வு கணம் $\{2 + 2\sqrt{3}, 2 - 2\sqrt{3}\}$	1 1 2 1

வினா 41 அட்டவணை:

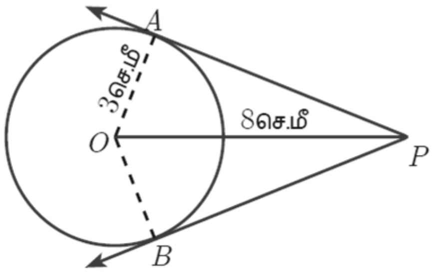
எடுத்துக்கொண்ட நேரம் (வினாடியில்)	மைய மதிப்பு x_i	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை f_i	$d = X_i - A$	d^2	$f_i d_i$	$f_i d_i^2$
8.5 - 9.5	9	6	-2	4	-12	24
9.5 - 10.5	10	8	-1	1	-8	8
10.5 - 11.5	11	17	0	0	0	0
11.5 - 12.5	12	10	1	1	10	10
12.5 - 13.5	13	9	2	4	18	36
		$N = 50$	$\Sigma d_i = 0$		$\Sigma f_i d_i = -8$	$\Sigma f_i d_i^2 = 78$

பகுதி – IV

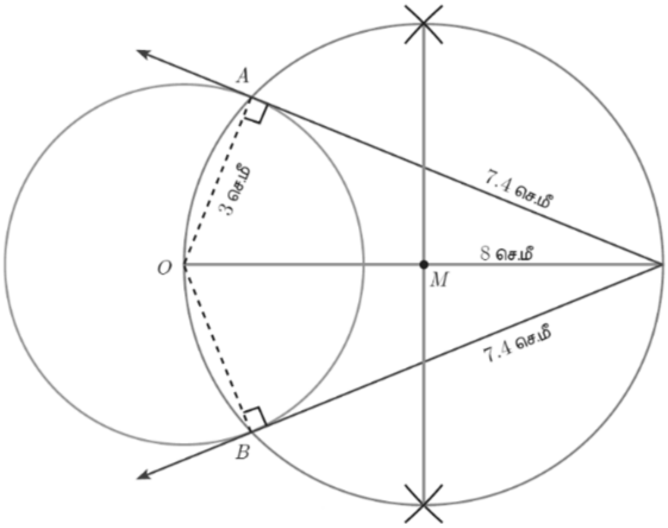
பின்வரும் வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். $2 \times 8 = 16$

43. அ) எடுத்துக்காட்டு 4.31 — 8 மதிப்பெண்கள்

உதவிப்படம் - (2 மதிப்பெண்கள்)



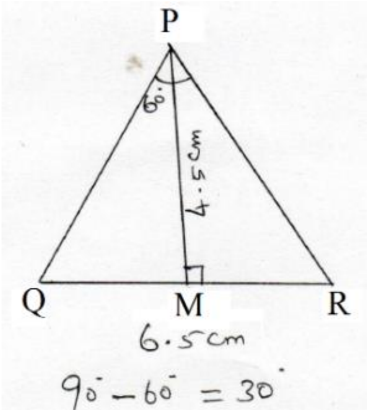
உண்மைப்படம் - (4 மதிப்பெண்கள்)



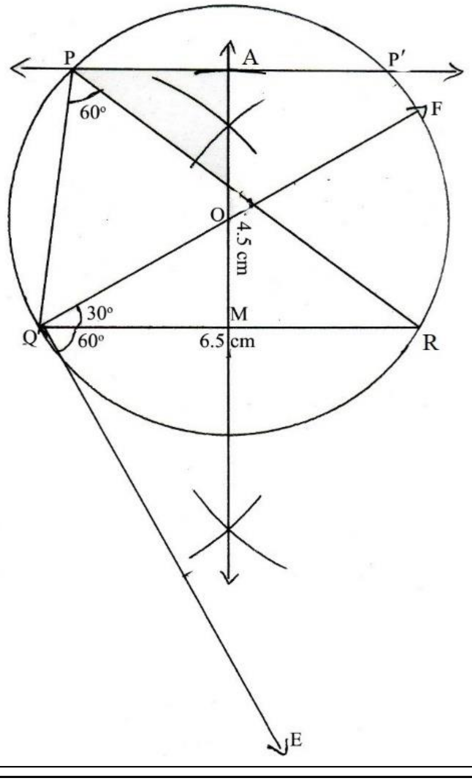
சரிபார்த்தல்: $PA = \sqrt{OP^2 - OA^2} = \sqrt{8^2 - 3^2} \cong 7.4$ செ.மீ. (2 மதிப்பெண்கள்)

43. ஆ) பயிற்சி 4.2 - 13 — 8 மதிப்பெண்கள்

உதவிப்படம் - (2 மதிப்பெண்கள்)



உண்மைப்படம் - (6 மதிப்பெண்கள்)



44. அ) எடுத்துக்காட்டு 3.48

பயண நேரம் (x) நிமிடங்களில்	60	120	180	240
பயண தூரம் (y) கி.மீ-ல்	50	100	150	200

(i) $y = kx$

$k = \frac{y}{x}$

$= \frac{50}{60} = \frac{120}{100} = \frac{180}{150} = \frac{240}{200} = \frac{5}{6}$

$y = \frac{5}{6}x$

(ii) $y = \frac{5x}{6}$

$x = 90$ எனில்,

$y = \frac{5}{6} \times 90$

$= 75$ கி.மீ.

(iii) $y = 300$ எனில்,

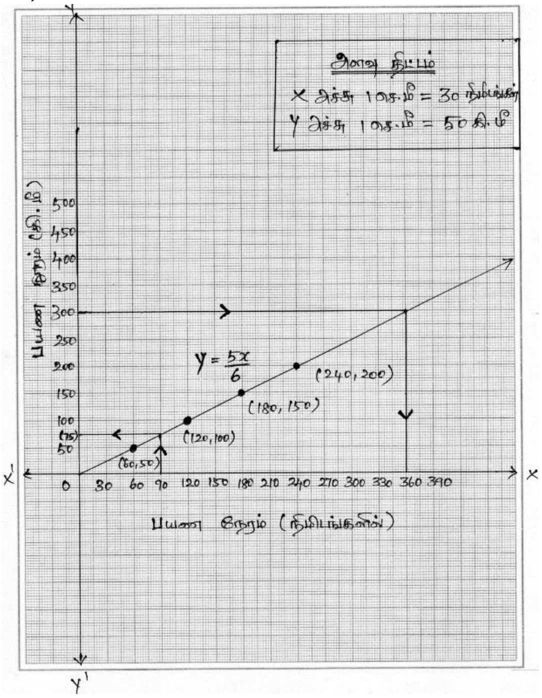
$y = \frac{5x}{6}$

$x = \frac{6y}{5} = \frac{6}{5} \times 300$

$= 360$ நிமிடங்கள்

அல்லது 6 மணி நேரம்

வரைபடம்

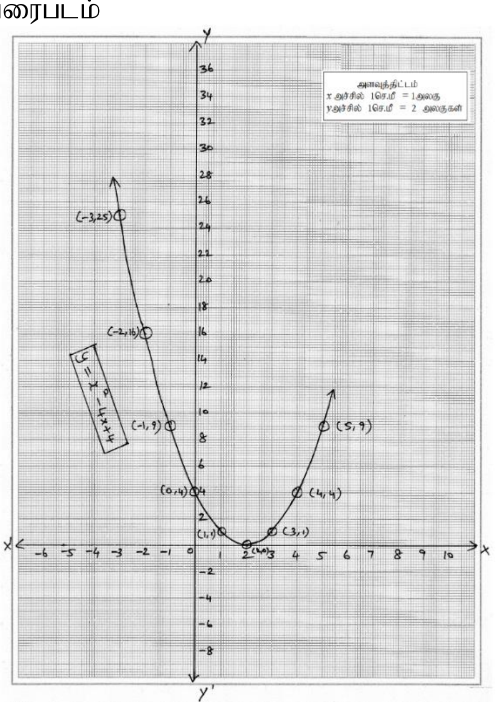


மதிப்பெண்: (i), (ii), (iii) - 3; அளவுத் திட்டம் 2; வரைபடம் 3

44. ஆ) பயிற்சி 3.16 – வி.எண்: 1 (ii) $\boldsymbol{x^2 - 4x + 4 = 0}$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
y	25	16	9	4	1	0	1	4	9

வரைபடம்



தீர்வு: $x = 2$

தீர்வின் தன்மை: மூலங்கள் மெய் மற்றும் சமமானவை.

மதிப்பெண்: 2; அளவுத் திட்டம் 2; வரைபடம் 3; 1