

அரசுத்தேர்வுகள் இயக்ககம், சென்னை-600 006

மேல்நிலைத்தேர்வு மார்ச் 2017

சுனிதம் - விடைக்குறிப்பு (குமிழ் வழி)

பொது குறிப்புகள்

1. இந்த மதிப்பிடும் முறையில் உள்ள விடைகள் அனைத்தும் பாடப்புத்தகம், தீர்வு புத்தகம் மற்றும் COME BOOK - ஐ அடிப்படையாக கொண்டுள்ளது . இந்த மதிப்பிடும் முறையில் குறிப்பிட்டுள்ளதைத் தவிர மாற்று முறையில் மாணவர்கள் சரியாக தீர்வு கண்டிருந்தாலும் தகுந்த பங்கீட்டு முறையில் முழு மதிப்பெண்கள் வழங்கப்பட வேண்டும் .

2. சில விடைகளுக்கு கீழே உள்ள குறிப்புகளை கவனமுடன் பின்பற்ற வேண்டும்

3. சூத்திரங்கள் எழுதாமல் கணக்கின் தீர்வினை சரியாக கணக்கிட்டுள்ள உள்ளடக்கி நிலைகள் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளன . எனவே நிலைகள் தவறாக இருக்கும் பட்சத்தில் சூத்திரங்கள் சரியாக எழுப்பப்பட்டிருப்பின், சூத்திரங்களுக்கான மதிப்பெண் அப்போது வழங்கப்பட வேண்டும். இவை * குறியீட்டால் குறிக்கப்பட்டுள்ளன.

நிலைகள் தவறாக இருந்து தகுந்த சூத்திரங்கள் சரியாக எழுதி இருப்பின் நிலை மதிப்பெண்

2* ஆக இருப்பின், சூத்திரத்திற்கு 1ம் ,

3* இருப்பின், சூத்திரத்திற்கு 2ம் வழங்கப்பட வேண்டும் ,

4. பகுதி (அ) மற்றும் பகுதி (இ) இல் உள்ள வினாவிற்கான விடைகள் முழுவதும் சரியாக இருந்தால் நேரடியாக முழு மதிப்பெண்கள் வழங்கப்பட வேண்டும். நிலைகளில் தவறு இருக்கும்பட்சத்தில் மட்டுமே (Stage Marks)நிலை மதிப்பெண்கள் தனித்தனியாக வழங்க வேண்டும்.

5. நீலம் மற்றும் கருப்பு மையினால் எழுதப்பட்டுள்ள விடைகள் மதிப்பீடு செய்யப்பட வேண்டும்.

- ஏற்புடைய விடையின் குறியீடு மற்றும் அதன் விடை இரண்டினையும் எழுதி இருப்பின் 1 மதிப்பெண் கொடுக்கப்படவேண்டும்
- விடை குறியீடு மற்றும் விடை ஆகியவற்றில் ஏதேனும் ஒன்று தவறாக இருப்பின் அதற்கு 0 மதிப்பெண் மட்டும் வழங்க வேண்டும்
- 1,2,3,4 என்ற குறியீடுகளுக்குப் பதிலாக அ, ஆ, இ, ஈ என்ற குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்பட்டிருந்தாலும் மதிப்பெண் வழங்கப்பட வேண்டும்.

Q. No	Opt ion	Answer	Q. No	Opti on	Answer
1	2	வரிசை 1 மற்றும் படி 2	21	2	2π
2	1	$\left(-\frac{1}{2}, -8\right)$	22	1	$-t_2$
3	2	$(-\pi, \pi]$	23	1	9
4	4	b:a	24	3	$\frac{5\sqrt{3}}{2}$
5	2	y-அச்சுக்கு இணையான ஒரு தொலைத் தொடுகோடு உண்டு	25	2	$\frac{2}{3}$
6	3	ω^{n-k}	26	1	9
7	4	$\vec{r} = (\vec{i} + 3\vec{j} + 5\vec{k}) + t(\vec{i} + 5\vec{j} + \frac{3}{2}\vec{k})$	27	1	$x = \frac{1}{4}$ என்ற நேர்க்கோடு
8	1	திசை வேகத்தின் சாய்வு/நேரத்தின் வரைபடம்	28	2	$f(x) \geq 0$
9	4	5	29	2	$y = \pm \frac{5}{6}x$
10	3	(i), (iii), (iv)	30	4	$\frac{1}{n} \cos^{n-1} x \sin x + \left(\frac{n-1}{n}\right) I_{n-2}$
11	1	(6, 6)	31	2	0
12	4	இரு நிறைகள் ஒரே எண்ணிக்கை உடைய பூச்சியங்களை, பூச்சியமற்ற உறுப்பிற்கு முன்னதாக பெற்றிருக்கலாம்	32	1	$\frac{dy}{dx} = \lambda y$
13	2	$x = ce^{-my}$	33	3	$\frac{du}{dt} = \frac{\partial f}{\partial x} \cdot \frac{dx}{dt} + \frac{\partial f}{\partial y} \cdot \frac{dy}{dt}$
14	4	$\frac{1}{5\sqrt{2\pi}}$	34	2	$\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 5^{12} \end{bmatrix}$
15	4	60^0	35	1	$[\vec{r} - \vec{a} \quad \vec{u} \quad \vec{v}] = 0$
16	3	2	36	2	$\cos x$
17	2	$\frac{1}{3}$	37	1	$k^3 \det A$
18	4	$\frac{1}{2}$	38	1	(0, 0, -4)
19	4	$\left(25, \frac{1}{5}\right)$	39	2	$\left(\log_{\Delta_1} \frac{\Delta_2}{\Delta_1}, \log_{\Delta_1} \frac{\Delta_3}{\Delta_1}\right)$
20	3	$f''(x_0) = 0$	40	4	[2]

பகுதி-அ

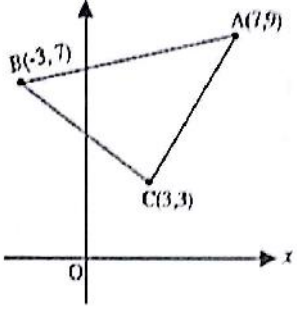
- ஏற்புடைய விடையின் குறியீடு மற்றும் அதன் விடை இரண்டினையும் எழுதி இருப்பின் 1 மதிப்பெண் கொடுக்கப்படவேண்டும்
- விடை குறியீடு மற்றும் விடை ஆகியவற்றில் ஏதேனும் ஒன்று தவறாக இருப்பின் அதற்கு 0 மதிப்பெண் மட்டும் வழங்க வேண்டும்
- 1,2,3,4 என்ற குறியீடுகளுக்குப் பதிலாக அ, ஆ, இ, ஈ என்ற குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்பட்டிருந்தாலும் மதிப்பெண் கொடுக்கப்படுதல் வேண்டும்.

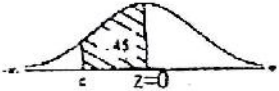
Q. No	Option	Answer	Q. No	Option	Answer
1	1	(6,6)	21	3	$\frac{5\sqrt{3}}{2}$
2	2	$x = ce^{-my}$	22	4	[2]
3	2	$y = \pm \frac{5}{6}x$	23	3	2
4	3	ω^{n-k}	24	1	9
5	4	$\frac{1}{2}$	25	1	$k^3 \det A$
6	2	வரிசை 1 மற்றும் படி 2	26	2	$\frac{1}{3}$
7	1	(0, 0, -4)	27	4	$\vec{r} = (\vec{i} + 3\vec{j} + 5\vec{k}) + t(\vec{i} + 5\vec{j} + \frac{3}{2}\vec{k})$
8	1	$(-\frac{1}{2}, -8)$	28	2	$\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 5^{12} \end{bmatrix}$
9	4	$(25, \frac{1}{5})$	29	4	5
10	4 2, 3, 4	இரு நிரைகள் ஒரே எண்ணிக்கை உடைய பூச்சியங்களை, பூச்சியமற்ற உறுப்பிற்கு முன்னதாக பெற்றிருக்கலாம்	30	2	$\cos x$
11	2	y-அச்சுக்கு இணையான ஒரு தொலைத் தொடுகோடு உண்டு	31	2	$(\log \frac{\Delta_2}{\Delta_1}, \log \frac{\Delta_3}{\Delta_1})$
12	2	$\frac{2}{3}$	32	1	திசை வேத்தின் சாய்வு/ நேரத்தின் வரைபடம்
13	3	(i), (iii), (iv)	33	4	b:a
14	3	$\frac{du}{dt} = \frac{\partial f}{\partial x} \cdot \frac{dx}{dt} + \frac{\partial f}{\partial y} \cdot \frac{dy}{dt}$	34	2	$(-\pi, \pi]$
15	1	9	35	2	2π
16	1	$x = \frac{1}{4}$ என்ற நேர்க்கோடு	36	2	$f(x) \geq 0$
17	3	$f''(x_0) = 0$	37	4	60^0
18	1	$-t_2$	38	1	$\frac{dy}{dx} = \lambda y$
19	4	$\frac{1}{5\sqrt{2\pi}}$	39	2	0
20	1	$[\vec{r} - \vec{a} \quad \vec{u} \quad \vec{v}] = 0$	40	4	$\frac{1}{n} \cos^{n-1} x \sin x + \left(\frac{n-1}{n}\right) I_{n-2}$

பகுதி-ஆ

முக்கிய குறிப்பு : ஒரு குறிப்பிட்ட நிலை தவறாக இருந்து அதனைச் சார்ந்த முந்தைய வரிகள் சரியாக இருப்பின் (நிலை மதிப்பெண் 1க்கு மேலாக இருக்கும்போது) அந்த வரிகளுக்குரிய மதிப்பெண்ணை அந்த நிலைக்குரிய மதிப்பெண்ணிலிருந்து (stage mark) பிரித்துக் கொடுக்கப்பட வேண்டும். நிலைக்குரிய முழு மதிப்பெண்ணையும் முழுமையாக மறுத்தல் கூடாது

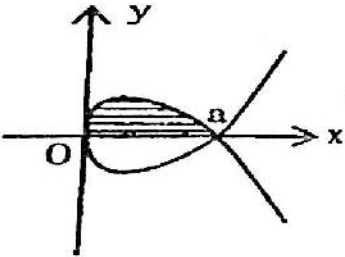
41	$A \sim \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 0 \\ 2 & -3 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \end{pmatrix} \quad R_1 \leftrightarrow R_3$ $\sim \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & -5 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \end{pmatrix} \quad R_2 \rightarrow R_2 - 2R_1$ $\sim \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & -5 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 12 & 4 \end{pmatrix} \quad R_3 \rightarrow 5R_3 + R_2$ $\rho(A) = 3$	1 2 2 1
Note : The Sequence of transformation need not be same		
42	$ A = 2$ $\text{adj } A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -2 \\ 2 & -2 & -2 \\ 6 & -5 & -8 \end{pmatrix}$ $A^{-1} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 2 & -1 & -2 \\ 2 & -2 & -2 \\ 6 & -5 & -8 \end{pmatrix}$	1 3* 2*
43	$\frac{x-1}{-2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{2} \quad (\text{or}) \quad \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{-2}$ <p>xy தளத்தின் சமன்பாடு $z = 0$, என எழுத வெட்டிக் கொள்ளும் புள்ளி $(0, \frac{1}{2}, 0)$</p>	2 1 3
44	<p>(i) Finding $(\vec{a} - \vec{d}) \times (\vec{b} - \vec{c}) = \vec{a} \times \vec{b} - \vec{a} \times \vec{c} - \vec{d} \times \vec{b} + \vec{d} \times \vec{c}$ $= \vec{0}$</p> <p>$\vec{a} - \vec{d}$ மற்றும் $\vec{b} - \vec{c}$ இணையானவை</p> <p>(ii) திசை விகிதங்கள் $= (1, 4, -3)$ மற்றும் $(-1, -4, 3)$</p> $\sqrt{l^2 + m^2 + n^2} = \sqrt{26}$ <p>திசை கொசைன்கள் $= \pm \left(\frac{1}{\sqrt{26}}, \frac{4}{\sqrt{26}}, \frac{-3}{\sqrt{26}} \right)$</p>	1 1 1 1 1 1

45	$\beta = -\sqrt{2} - i$ $\alpha + \beta = -2\sqrt{2}$ $\alpha\beta = 3$ $\alpha^2 + \beta^2 - \alpha\beta = -1$ <p>Note : This problem can be done by direct way</p>	1 1 1 3*
46	<p>தோராய படம்</p>  $AB = \sqrt{104} \quad ; \quad BC = \sqrt{52} \quad ; \quad CA = \sqrt{52}$ <p>∴ கொடுக்கப்பட்ட கம்பென்கள் ஆர்கள்தளத்தில் ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தை அமைக்கிறது</p> <p>Note : If anybody solves this problem without diagram, don't deduct the diagram mark.</p>	2 3* 1
47	$\frac{dx}{dt} = v = -6 \sin(2t - 4)$ $\frac{d^2x}{dt^2} = a = -12 \cos(2t - 4)$ <p>At $t = 2$ $v = 0$</p> <p>At $t = 2$ $a = -12 \text{ m / sec}^2$</p> <p>K.E = 0</p>	2 1 1 1 1
48	<p>i) $\frac{dy}{dx} = \frac{4}{5} x^{-\frac{2}{5}} (3 - 2x)$</p> <p>$x = 0, \frac{3}{2}$</p> <p>(ii) $y' = e^x$</p> <p>$y'' = e^x > 0, \quad \forall x \in R$</p> <p>R ல் கிழ்நோக்கி குவிவு (or) $(-\infty, \infty)$</p> <p>(or)</p> <p>R ல் மேல்நோக்கி குழிவு (or) $(-\infty, \infty)$</p>	1 2* 1 1 1
49	$A = \pi r^2$ $\frac{dA}{dr} = 2\pi r$ <p>மிக அதிகபட்ச பிறை $A = 0.96 \pi \text{ cm}^2$</p> <p>சார்பிறை = 0.0017 (or) தோராய மதிப்பு</p>	1 1 2* 2*

50	$p^2 - 4p + 1 = 0$ $C.F = Ae^{(2+\sqrt{3})x} + Be^{(2-\sqrt{3})x}$ $P.I = x^2 + 8x + 30$ $y = Ae^{(2+\sqrt{3})x} + Be^{(2-\sqrt{3})x} + x^2 + 8x + 30$	1 2* 2* 1																																																						
51	<table border="1" data-bbox="379 344 1126 680"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th>$\sim q$</th> <th>$p \vee (\sim q)$</th> <th>$q \vee (p \vee (\sim q))$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T</td> <td>T</td> <td>F</td> <td>T</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>F</td> <td>T</td> <td>T</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>T</td> <td>F</td> <td>F</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>F</td> <td>T</td> <td>T</td> <td>T</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="300 674 1023 808">ஒவ்வொரு நிரைக்கும் ஒரு மதிப்பெண் வழங்கப்பட வேண்டும் கடைசி நிரல் முழுவதும் T உள்ளது என எழுத $q \vee (p \vee (\sim q))$ என்பது மெய்யமையாகும்</p> <p data-bbox="300 819 879 864">Note : Instead of T & F one can use 1 and 0.</p>	p	q	$\sim q$	$p \vee (\sim q)$	$q \vee (p \vee (\sim q))$	T	T	F	T	T	T	F	T	T	T	F	T	F	F	T	F	F	T	T	T	4 1 1																													
p	q	$\sim q$	$p \vee (\sim q)$	$q \vee (p \vee (\sim q))$																																																				
T	T	F	T	T																																																				
T	F	T	T	T																																																				
F	T	F	F	T																																																				
F	F	T	T	T																																																				
52	<table border="1" data-bbox="392 898 1114 1352"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th>r</th> <th>$p \wedge q$</th> <th>$\sim r$</th> <th>$(p \wedge q) \vee (\sim r)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T</td> <td>T</td> <td>T</td> <td>T</td> <td>F</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>T</td> <td>F</td> <td>T</td> <td>T</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>F</td> <td>T</td> <td>F</td> <td>F</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>F</td> <td>F</td> <td>F</td> <td>T</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>T</td> <td>T</td> <td>F</td> <td>F</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>T</td> <td>F</td> <td>F</td> <td>T</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>F</td> <td>T</td> <td>F</td> <td>F</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>F</td> <td>F</td> <td>F</td> <td>T</td> <td>T</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="300 1361 1054 1525">(ஒவ்வொரு நிரலுக்கும் ஒரு மதிப்பெண்) Note : (i) The order of the truth values need not be same (ii) Distribute the marks suitably. (iii) Instead of T & F one can use 1 and 0.</p>	p	q	r	$p \wedge q$	$\sim r$	$(p \wedge q) \vee (\sim r)$	T	T	T	T	F	T	T	T	F	T	T	T	T	F	T	F	F	F	T	F	F	F	T	T	F	T	T	F	F	F	F	T	F	F	T	T	F	F	T	F	F	F	F	F	F	F	T	T	6
p	q	r	$p \wedge q$	$\sim r$	$(p \wedge q) \vee (\sim r)$																																																			
T	T	T	T	F	T																																																			
T	T	F	T	T	T																																																			
T	F	T	F	F	F																																																			
T	F	F	F	T	T																																																			
F	T	T	F	F	F																																																			
F	T	F	F	T	T																																																			
F	F	T	F	F	F																																																			
F	F	F	F	T	T																																																			
53	<p data-bbox="300 1547 448 1581">(i) படம்</p>  <p data-bbox="552 1720 695 1753">$c = -1.65$</p> <p data-bbox="300 1765 647 1798">(ii) $(m + 1)^2 - m^2 = 11$</p> <p data-bbox="536 1809 632 1843">$m = 5$</p> <p data-bbox="552 1854 647 1888">$n = 36$</p> <p data-bbox="300 1888 1182 1944">Note : instead of m, one can use any other variable and instead of m+1 one can take m also.</p>	2* 1 1 1 1																																																						

54	<table border="1"> <tr> <td>X=x</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>P(X=x)</td> <td>$\frac{1}{4}$</td> <td>$\frac{1}{2}$</td> <td>$\frac{1}{4}$</td> </tr> </table> <p> $E(X) = 1$ $var(X) = \frac{1}{2}$ </p> <p>Note : This problem satisfies all the conditions of Binomial distribution. Hence one can solve by taking mean = np and variance = npq</p>	X=x	0	1	2	P(X=x)	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	3* 1 2*
X=x	0	1	2							
P(X=x)	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$							

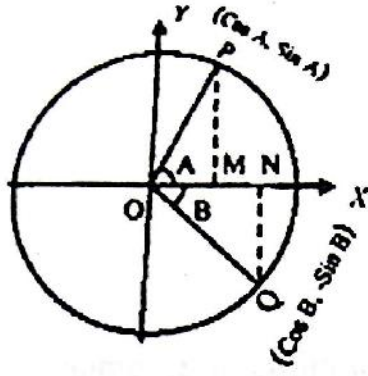
55	<p>(a)</p> $\frac{2a}{e} = 15$ $2ae = 20$ $a^2 = 75$ $b^2 = 25$ $\frac{(y-5)^2}{75} - \frac{(x-2)^2}{25} = 1$	1 1 1 1 2*
----	---	------------------------

55	<p>(b)</p>  $V = \int_0^a \pi \frac{x(x-a)^2}{2a} dx$ $= \frac{\pi a^3}{24}$	2 2* 2
----	--	--------------

பகுதி-III

56	<p>$\Delta = \Delta_x = \Delta_y = \Delta_z = 0$</p> <p>$\Delta, \Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$ -ன் அனைத்து 2×2 சிற்றணிக்கோவைகளின் மதிப்புகள் பூஜ்யம் ஆகும்</p> <p>ஆனால் Δ -ன் 1×1 சிற்றணிக்கோவையின் மதிப்பு பூஜ்யம் அல்ல.</p> <p>கொடுக்கப்பட்ட சமன்பாடுகள் ஒருங்கமைவு உடையன. மற்றும் எண்ணற்ற தீர்வுகளை பெற்றிருக்கும்</p> <p>$y = s$ and $z = t$ எனக் கொள்க</p> <p>$x = 4 - s - 2t, y = s, z = t; s, t \in R$</p> <p>Note : Instead of the parameters s, t one can take any other parameters and in any order</p>	4 2 1 1 1 1
----	--	----------------------------

57



To find

$$\overrightarrow{OP} = \cos A \vec{i} + \sin A \vec{j}$$

$$\overrightarrow{OQ} = \cos B \vec{i} - \sin B \vec{j}$$

$$\overrightarrow{OQ} \cdot \overrightarrow{OP} = \cos A \cos B - \sin A \sin B$$

$$\overrightarrow{OQ} \cdot \overrightarrow{OP} = \cos (A + B)$$

To write $\cos (A + B) = \cos A \cos B - \sin A \sin B$

3

2

2

1

1

1

58

$$\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{j} + 2\vec{k}, \quad \vec{b} = 2\vec{i} - 2\vec{j} - \vec{k}, \quad \vec{c} = 7\vec{i} + \vec{k}$$

தளத்தின் வெக்டர் சமன்பாடு

$$\vec{r} = (3\vec{i} + 4\vec{j} + 2\vec{k}) + s(-\vec{i} - 6\vec{j} - 3\vec{k}) + t(4\vec{i} - 4\vec{j} - \vec{k})$$

(or)

$$\vec{r} = (1-s-t)(3\vec{i} + 4\vec{j} + 2\vec{k}) + s(2\vec{i} - 2\vec{j} - \vec{k}) + t(7\vec{i} + \vec{k})$$

தளத்தின் கார்டீசியன் சமன்பாடு

$$\begin{vmatrix} x-3 & y-4 & z-2 \\ -1 & -6 & -3 \\ 4 & -4 & -1 \end{vmatrix} = 0$$

$$6x + 13y - 28z - 14 = 0 \quad (\text{or}) \quad -6x - 13y + 28z + 14 = 0$$

Note : The order of vectors $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ may be in any order

3

2*

3*

2

59

$$\text{To write } \frac{x^5+1}{x+1} = 0 \text{ where } x \neq -1$$

$$\text{consider } x = (-1)^{\frac{1}{5}}$$

$$x = \cos(2k+1)\frac{\pi}{5} + i \sin(2k+1)\frac{\pi}{5}, \quad k=0,1,2,3,4$$

$$\text{மதிப்புகளாவன } \text{cis } \frac{\pi}{5}, \text{cis } \frac{3\pi}{5}, \text{cis } \pi, \text{cis } \frac{7\pi}{5}, \text{cis } \frac{9\pi}{5}$$

$$\text{ஆனால் } x \neq -1, \text{ எனவே தேவையான மதிப்புகள் } \text{cis } \frac{\pi}{5}, \text{cis } \frac{3\pi}{5}, \text{cis } \frac{7\pi}{5}, \text{cis } \frac{9\pi}{5}$$

Note : This problem can be done by multiplying both LHS and RHS by $(x+1)$ where $(x+1) \neq 0$, instead of using G.P

2

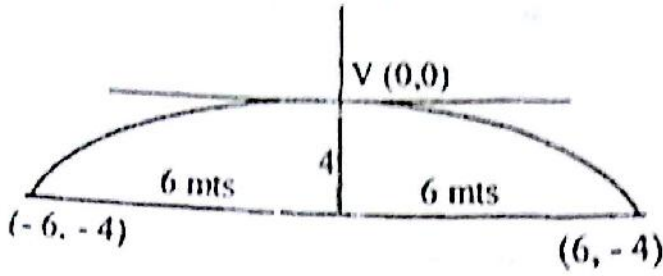
1

3*

2

2

60



$$x^2 = -4ay \text{ என்க}$$

$$4a = 9 \text{ or } a = \frac{9}{4}$$

$$\text{To arrive } x^2 = -9y$$

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{2x}{9}$$

$$\text{தேவையான எழுகோணம்} = \tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$$

3

1

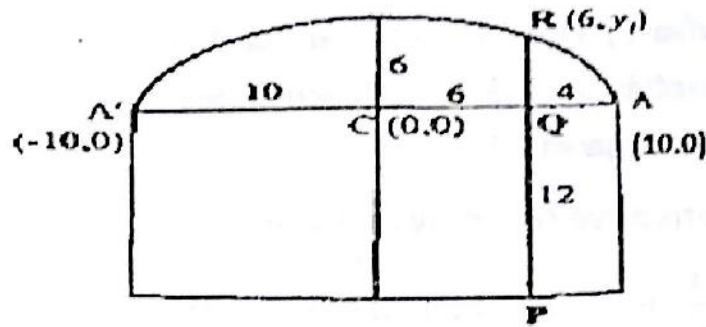
2

1

1

2*

61



$$\text{To arrive } \frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{36} = 1$$

$$\text{For Substituting } (6, y_1)$$

$$y_1 = 4.8$$

$$\text{தேவையான உயரம்} = 16.8 \text{ ft}$$

3

3*

1

2

1

62 மற்றொரு தொலைத் தொடுகோடு $2x - y + k = 0$

$$\text{செவ்வக அதிபரவளையத்தின் சமன்பாடு } (x + 2y - 5)(2x - y + k) + c = 0$$

$$k = 4, c = -16$$

தேவையான செவ்வக அதிபரவளையத்தின் சமன்பாடு

$$(x + 2y - 5)(2x - y + 4) - 16 = 0 \text{ Or any other form}$$

Note: One may take the unknowns k, c in a different manner

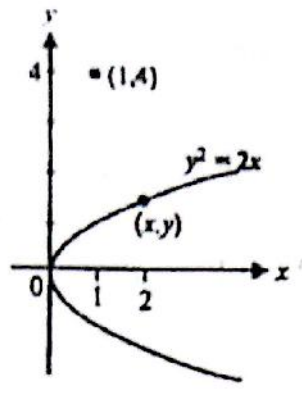
2

3*

3

2

63



2

$$d = \sqrt{(x-1)^2 + (y-4)^2}$$

2

$$f(y) = \left(\frac{1}{2}y^2 - 1\right)^2 + (y-4)^2$$

1

$$y = 2$$

2

$y < 2$ எனில், $f'(y) < 0$, $y > 2$, எனில் $f'(y) > 0$

∴ 1

∴ $y = 2$ எனில் $f(y)$ மீச் சிறு மதிப்பை பெறும்

1

தேவையான புள்ளி (2, 2)

1

Note - Second derivative test may be used

64

$$\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{1}{y^2} + \frac{2y}{x^3} \quad (\text{or}) \text{ any other form}$$

2

$$\frac{\partial u}{\partial y} = \frac{-2x}{y^3} - \frac{1}{x^2} \quad (\text{or}) \text{ any other form}$$

2

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} = -\frac{2}{y^3} + \frac{2}{x^3} \quad (\text{or}) \text{ any other form}$$

2

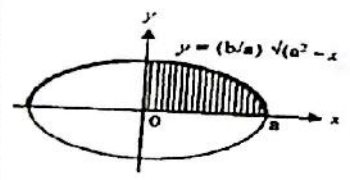
$$\frac{\partial^2 u}{\partial y \partial x} = -\frac{2}{y^3} + \frac{2}{x^3} \quad (\text{or}) \text{ any other form}$$

2

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 u}{\partial y \partial x}$$

2

65



3

நீள்வட்டத்தின் பரப்பு = $4 \int_0^a \frac{b}{a} \sqrt{a^2 - x^2} dx$

3*

$$= \frac{4b}{a} \left[\frac{x}{2} \sqrt{a^2 - x^2} + \frac{a^2}{2} \sin^{-1} \left(\frac{x}{a} \right) \right]_0^a$$

2

நீள்வட்டத்தின் பரப்பு = πab

2

Note : (i) Parametric form can be used.

(ii) Instead of 0 to a one can use -a to a also

66	$\frac{dx}{dt} = a(1 - \cos t) ; \frac{dy}{dt} = a \sin t$ <p>To find $\sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} = 2a \sin \frac{t}{2}$</p> <p>தேவையான வளைவரையின் நீளம் = $\int_0^{\pi} 2a \sin \frac{t}{2} dt$</p> <p style="text-align: center;">$= 4a$</p>	2 3 3* 2																																																	
67	$\frac{dT}{dt} = k(T - S)$ $T - S = C e^{kt}$ $T = 15 + 85 e^{kt}$ <p>To find $e^{5k} = \frac{45}{85}$</p> <p>To arrive T = 38.82°</p>	2 2 2 2 2																																																	
68	<table border="1" data-bbox="389 730 844 1010"> <thead> <tr> <th></th> <th>I</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>I</th> <td>I</td> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> <td>E</td> </tr> <tr> <th>A</th> <td>A</td> <td>B</td> <td>I</td> <td>E</td> <td>C</td> <td>D</td> </tr> <tr> <th>B</th> <td>B</td> <td>I</td> <td>A</td> <td>D</td> <td>E</td> <td>C</td> </tr> <tr> <th>C</th> <td>C</td> <td>D</td> <td>E</td> <td>I</td> <td>A</td> <td>B</td> </tr> <tr> <th>D</th> <td>D</td> <td>E</td> <td>C</td> <td>B</td> <td>I</td> <td>A</td> </tr> <tr> <th>E</th> <td>E</td> <td>C</td> <td>D</td> <td>A</td> <td>B</td> <td>I</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) அட்டைவணையிலிருந்து அட்டைப் பிதி உண்மையாகிறது 1</p> <p>2) சேர்ப்பு பிதி உண்மையாகிறது 1</p> <p>3) சமனி உறுப்பு I ஆகும். 1</p> <p>4) I ன் எதிர்மறை = I A ன் எதிர்மறை = B B ன் எதிர்மறை = A C ன் எதிர்மறை = C D ன் எதிர்மறை = D E ன் எதிர்மறை = E</p> <p>இது ஒரு குலமாகும். 1</p> <p>Note : (i) If some elements are incorrect in the table, then award suitable marks after deducting for Incorrect elements.</p> <p>(ii) If one writes the heading only, then award 2 marks $\left(4 \times \frac{1}{2}\right)$</p>		I	A	B	C	D	E	I	I	A	B	C	D	E	A	A	B	I	E	C	D	B	B	I	A	D	E	C	C	C	D	E	I	A	B	D	D	E	C	B	I	A	E	E	C	D	A	B	I	5 1 1 1 1 1
	I	A	B	C	D	E																																													
I	I	A	B	C	D	E																																													
A	A	B	I	E	C	D																																													
B	B	I	A	D	E	C																																													
C	C	D	E	I	A	B																																													
D	D	E	C	B	I	A																																													
E	E	C	D	A	B	I																																													

69	<p>To prove $\int_0^{\infty} 30x^4 e^{-6x^5} dx = 1$ for p.d.f.</p> <p>To write $F(1) = \int_0^1 30x^4 e^{-6x^5} dx$</p> <p>For substitution</p> <p>To find $F(1) = 1 - \frac{1}{e^6}$ or $1 - e^{-6}$</p>	<p>3*</p> <p>3*</p> <p>1</p> <p>3</p>
70	<p>(a)</p> <p>தொடுபுள்ளிகள் (4, 6)</p> <p>மற்றும் (-4, -6) எனக் காண</p> <p>தொடுகோடுகள் $2x + 3y - 26 = 0$ மற்றும் $2x + 3y + 26 = 0$</p> <p>Note : By taking the tangent as $y = mx + c$ and using the condition $c^2 = a^2 m^2 + a^2$, one can solve the problem</p>	<p>3*</p> <p>3*</p> <p>2*</p> <p>2*</p>
70	<p>(b)</p> <p>To take $x + y = z$</p> $\frac{dy}{dx} = \frac{dz}{dx} - 1$ $z^2 \frac{dz}{dx} = z^2 + a^2 \text{ (or) any suitable form}$ $\int \frac{z^2}{z^2 + a^2} dz = \int dx$ $z - a \tan^{-1} \left(\frac{z}{a} \right) = x + c$ $y - a \tan^{-1} \left(\frac{x+y}{a} \right) = c$ <p>Note : One may add the arbitrary constant in LHS also</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>