

அரசுத்தேர்வுகள் இயக்ககம், சென்னை- 600 006.

மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு பொதுத் தேர்வு, மார்ச் - 2024

கணிதவியல் விடைக்குறிப்புகள்

மொத்த மதிப்பெண்கள் : 90

பொதுக்குறிப்புகள் :

1. இந்த மதிப்பீடு முறையில் உள்ள விடைகள் அனைத்தும் பாடப்புத்தகம் மற்றும் தீர்வு புத்தகத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டுள்ளது.
2. இந்த மதிப்பீடு முறையில் குறிப்பிட்டுள்ளதை தவிர மாற்று முறையில் மாணவர்கள் சரியான தீர்வு கண்டிருந்தாலும் தகுந்த பங்கீட்டு முறையில் முழு மதிப்பெண்கள் வழங்கப்பட வேண்டும்.
3. சில விடைகளுக்கு கீழே உள்ள அடிக்குறிப்புகளை கவனமுடன் பின்பற்ற வேண்டும்.
4. சூத்திரங்கள் எழுதாமல் கணக்கின் தீர்வினை சரியாகக் கண்டுள்ள மாணவர்கள் பாதிக்கப்படாமல் இருப்பதற்காக, சூத்திரங்களின் மதிப்பினை உள்ளடக்கி நிலைகள் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளன. எனவே, நிலைகள் தவறாக இருக்கும் பட்சத்தில் சூத்திரங்கள் சரியாக எழுதப்பட்டிருப்பின் சூத்திரங்களுக்கான மதிப்பெண் அப்போது வழங்கப்பட வேண்டும். இவை (*) குறியீட்டால் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. நிலைகள் தவறாக இருந்து தகுந்த சூத்திரங்கள் சரியாக எழுதி இருப்பின் நிலை மதிப்பெண் (2*) ஆக இருப்பின், சூத்திரத்திற்கு 1 மதிப்பெண் வழங்கப்பட வேண்டும். சூத்திரங்கள் எழுதாமல்க்காக மதிப்பெண் குறைத்தல் கூடாது.
5. பகுதி (II) , பகுதி (III) , பகுதி (IV) இல் உள்ள வினாவிற்கான விடைகள் முழுவதும் சரியாக இருந்தால் நேரடியாக முழு மதிப்பெண்கள் வழங்கப்பட வேண்டும். நிலைகளில் தவறு இருக்கும் பட்சத்தில் மட்டுமே (stage marks)நிலை மதிப்பெண்கள் தனித்தனியாக வழங்கப்பட வேண்டும்.
6. நீலம் / கருப்பு மையினால் எழுதப்பட்டுள்ள விடைகள் மட்டுமே மதிப்பீடு செய்யப்பட வேண்டும்.

பகுதி - I

- ஏற்புடைய விடையின் குறியீடு மற்றும் அதன் விடை எழுதியிருப்பின் மட்டுமே 1 மதிப்பெண் கொடுக்கப்பட வேண்டும்.
- விடை குறியீடு அல்லது விடை ஆகியவற்றில் ஏதேனும் ஒன்று தவறாக இருப்பின், அதற்கு 0 மதிப்பெண் மட்டுமே வழங்கப்பட வேண்டும்.

20×1=20

TYPE - A			TYPE - B		
Q. NO	OPTION	ANSWER	Q. NO	OPTION	ANSWER
1	(அ)	$\frac{8}{3}$	1	(அ)	45°
2	(ஈ)	$\frac{3\pi a^4}{16}$	2	(ஈ)	8
3	(அ)	10	3	(அ)	$\frac{8}{3}$
4	(ஈ)	2	4	(அ)	10
5	(ஈ)	8	5	(ஈ)	$\frac{1}{\sqrt{5}}$
6	(அ)	$[\vec{\alpha}, \vec{\beta}, \vec{\gamma}] = 0$	6	(இ)	- 4
7	(ஈ)	$\frac{d^2y}{dx^2} - y = 0$	7	(ஆ)	$-\frac{q}{r}$
8	(ஆ)	$y=0$	8	(ஈ)	$\frac{3\pi a^4}{16}$
9	(ஈ)	$\frac{1}{(x+1)^2} dx$	9	(ஈ)	$\text{adj}(AB) = (\text{adj} A)(\text{adj} B)$
10	(அ)	$x^2 + y^2$	10	(அ)	$[\vec{\alpha}, \vec{\beta}, \vec{\gamma}] = 0$
11	(இ)	2	11	(ஈ)	$\frac{d^2y}{dx^2} - y = 0$
12	(ஈ)	பரவளையம்	12	(இ)	2
13	(இ)	$\begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$	13	(ஈ)	பரவளையம்
14	(அ)	45°	14	(ஈ)	2
15	(ஈ)	$\frac{1}{\sqrt{5}}$	15	(இ)	$\begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$
16	(ஆ)	$-\frac{q}{r}$	16	(அ)	$x^2 + y^2$
17	(அ) அல்லது (இ)	0 அல்லது $\text{Var}(3)$	17	(ஆ)	$y=0$
18	(இ)	2	18	(அ) அல்லது (இ)	0 அல்லது $\text{Var}(3)$
19	(ஈ)	$\text{adj}(AB) = (\text{adj} A)(\text{adj} B)$	19	(இ)	2
20	(இ)	- 4	20	(ஈ)	$\frac{1}{(x+1)^2} dx$

பகுதி -II

எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
வினா எண்.30-க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

7×2=14

Q.NO	CONTENT	MARKS
21.	$i + i^2 + i^3 + \dots + i^{12}$ 0	1 1
22.	$\alpha + \beta = \frac{7}{2}$, $\alpha\beta = \frac{13}{2}$ $x^2 + \frac{3}{4}x + \frac{169}{4} = 0$	1 1
23.	$df = (2x + 3)dx$ $df = 0.18$	1 1
24.	$y = mx$ $y = xy'$ (அல்லது) ஏதேனும் ஒரு வடிவம்	1 1
25.	$E(x) = \int_1^2 2x(x - 1)dx$ $E(x) = \frac{5}{3}$	1 1
26.	$(x+3)^2 + (y+4)^2 = 3^2$ $x^2 + y^2 + 6x + 8y + 16 = 0$	1 1
27.	$\begin{vmatrix} -1 & 3 \\ 4 & -7 \end{vmatrix} = -5 \neq 0$ அணியின் தரம் 2 Note : Any other second order minor which does not vanish. One can do by rank Method.	1 1
28.	$l = \frac{9}{10} \times \frac{7}{8} \times \frac{5}{6} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{\pi}{2}$ $l = \frac{63\pi}{512}$	1 1
29.	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4x + 3} = \frac{0}{0}$ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x - 3}{2x - 4} = \frac{1}{2}$	1 1
30.	$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \\ 3 & -1 & 6 \end{vmatrix} = 0$ இவை ஒரு தள வெக்டர்கள் ஆகும்.	1 1

மிக முக்கிய குறிப்பு : பகுதி-III & பகுதி-IV

ஒரு குறிப்பிட்ட படிநிலை தவறாக இருந்து அதனைச் சார்ந்த முந்தைய வரிகள் சரியாக இருப்பின் (நிலை மதிப்பெண் 1 க்கு மேலாக இருக்கும் பொழுது) அந்த வரிகளுக்கு உரிய மதிப்பெண்ணை அந்த நிலைக்குரிய மதிப்பெண்ணிலிருந்து பிரித்துக் (stage mark) கொடுக்க வேண்டும். நிலைக்குரிய முழு மதிப்பெண்ணையும் முழுமையாக மறுத்தல் கூடாது.

பகுதி-III

எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

வினா எண்.40-க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

7×3=21

Q.NO	CONTENT	MARKS
31.	$\cot^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{x^2-1}}\right) = \alpha$ $\sec \alpha = x$ $\cot^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{x^2-1}}\right) = \sec^{-1} x$ (மாற்று முறைக்கு முழு மதிப்பெண் வழங்கவும்.)	1 1 1
32.	தொடு கோட்டின் சமன்பாடு $4x + 2y + 2 = 0$ (அல்லது) $2x + y + 1 = 0$ செங்கோட்டின் சமன்பாடு $x - 2y - 7 = 0$	2* 1
33.	$\begin{bmatrix} \vec{a} - \vec{b}, \vec{b} - \vec{c}, \vec{c} - \vec{a} \end{bmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix} \begin{bmatrix} \vec{a}, \vec{b}, \vec{c} \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} \vec{a} - \vec{b}, \vec{b} - \vec{c}, \vec{c} - \vec{a} \end{bmatrix} = 0$	2 1
34.	$n = \frac{3}{2}$ $x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} = \frac{3}{2} u$	1 2*
35.	$P = x(12 - x)$ $x=6$ ல் P ஆனது பெருமம் $x = 6, y = 6$	1 1 1
36.	$I = \int_{\frac{\pi}{8}}^{\frac{3\pi}{8}} \frac{1}{1 + \sqrt{\tan x}} dx$ $I = \int_{\frac{\pi}{8}}^{\frac{3\pi}{8}} \frac{\sqrt{\tan x}}{1 + \sqrt{\tan x}} dx$ $I = \frac{\pi}{8}$	1 1 1
37.	$\left(\frac{1+i}{1-i}\right) = i$ $\left(\frac{1-i}{1+i}\right) = -i$ $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^3 - \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^3 = -2i$	1 1 1

38.	$\frac{dy}{1+y^2} = \frac{dx}{1+x^2}$ $\tan^{-1} y = \tan^{-1} x + c$	1 2										
39.	$S = \{HHH, HHT, HTH, THH, TTT, TTH, THT, HTT\}$ (or) $n(S) = 8$ <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>f(x)</td> <td>$\frac{1}{8}$</td> <td>$\frac{3}{8}$</td> <td>$\frac{3}{8}$</td> <td>$\frac{1}{8}$</td> </tr> </table> <p>(கூறுவெளி எழுதவில்லை என்றாலும் அட்டவணைக்கு மூன்று மதிப்பெண் வழங்கவும்)</p>	x	0	1	2	3	f(x)	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$	1 2
x	0	1	2	3								
f(x)	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$								
40.	$ A = -1$ $ \text{adj}(\text{adj } A) = 1$	1 2*										

பகுதி- IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

7*5=35

Q.NO	CONTENT	MARKS																								
41.(அ)	வெட்டும் புள்ளி $\left(\frac{3}{2}, \frac{9}{4}\right)$ $m_1 = 3$ $m_2 = -3$ $\theta = \tan^{-1} \left(\frac{3}{4}\right)$	1 1 1 2*																								
(அல்லது)																										
41.(ஆ)	$\tan^{-1} \left[\frac{\frac{x-1}{x-2} + \frac{x+1}{x+2}}{1 - \left(\frac{x-1}{x-2}\right)\left(\frac{x+1}{x+2}\right)} \right] = \frac{\pi}{4}$ $\frac{\frac{x-1}{x-2} + \frac{x+1}{x+2}}{1 - \left(\frac{x-1}{x-2}\right)\left(\frac{x+1}{x+2}\right)} = 1$ $x = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$	2* 1 2																								
42.(அ)	i) நிகழ் தகவு நிறைசார்பு. <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>x</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>f(x)</td> <td>$\frac{1}{36}$</td> <td>$\frac{4}{36}$</td> <td>$\frac{10}{36}$</td> <td>$\frac{12}{36}$</td> <td>$\frac{9}{36}$</td> </tr> </table> ii) குவிவு பரவல் சார்பு <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>x</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>F(x)</td> <td>$\frac{1}{36}$</td> <td>$\frac{5}{36}$</td> <td>$\frac{15}{36}$</td> <td>$\frac{27}{36}$</td> <td>$\frac{36}{36}$</td> </tr> </table> iii) $P(4 \leq x < 10) = \frac{26}{36}$ (or) $\frac{13}{18}$	x	2	4	6	8	10	f(x)	$\frac{1}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{10}{36}$	$\frac{12}{36}$	$\frac{9}{36}$	x	2	4	6	8	10	F(x)	$\frac{1}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{15}{36}$	$\frac{27}{36}$	$\frac{36}{36}$	2 2 1
x	2	4	6	8	10																					
f(x)	$\frac{1}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{10}{36}$	$\frac{12}{36}$	$\frac{9}{36}$																					
x	2	4	6	8	10																					
F(x)	$\frac{1}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{15}{36}$	$\frac{27}{36}$	$\frac{36}{36}$																					

(அல்லது)

42.(ஆ)

$$\frac{2z+1}{iz+1} = \frac{2(x+iy)+1}{i(x+iy)+1}$$

$$\frac{2z+1}{iz+1} = \frac{(2x+1)+i2y}{(1-y)+ix} \times \frac{(1-y)-ix}{(1-y)-ix}$$

$$\frac{-x(2x+1)+2y(1-y)}{(1-y)^2+x^2} = 0$$

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

1

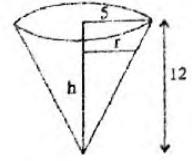
1

2

1

43.(அ)

தோராய வரைபடம்



$$r = \frac{5h}{12}$$

$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$$

$$\frac{dv}{dt} = \frac{25\pi}{144} h^2 \frac{dh}{dt}$$

$$\frac{dh}{dt} = \frac{9}{10\pi}$$

1

1

1

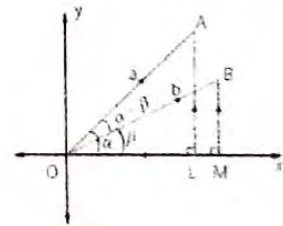
1

1

(அல்லது)

43.(ஆ)

தோராய வரைபடம்



$$\left. \begin{aligned} \hat{a} &= \cos\alpha \hat{i} + \sin\alpha \hat{j} \\ \hat{b} &= \cos\beta \hat{i} + \sin\beta \hat{j} \end{aligned} \right\}$$

$$\hat{b} \times \hat{a} = \sin(\alpha - \beta) \hat{k}$$

$$\hat{b} \times \hat{a} = (\sin\alpha \cos\beta - \cos\alpha \sin\beta) \hat{k}$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin\alpha \cos\beta - \cos\alpha \sin\beta$$

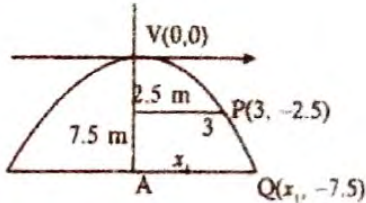
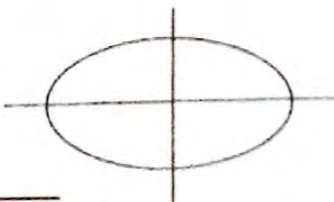
1

1

1

1

1

<p>44.(அ) தோராய வரைபடம்</p> $x^2 = -4ay$ $a = \frac{9}{10}$ $x_1^2 = -4\left(\frac{9}{10}\right)(-7.5)$ $x_1 = 3\sqrt{3}$		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
(அல்லது)		
<p>44.(ஆ) $P = \frac{1}{x}, Q = \sin x$</p> <p>I. F = x</p> $xy = \int x \sin x dx + c$ $xy = -x \cos x + \sin x + c$		<p>1</p> <p>1</p> <p>2*</p> <p>1</p>
<p>45.(அ) $\frac{dx}{dt} \propto x$</p> $x = Ce^{kt}$ $C = x_0$ $e^{5k} = 3$ $x = 9x_0$		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
(அல்லது)		
<p>45.(ஆ) $\vec{a} = 2\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$</p> <p>$\vec{b} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 3\hat{k}$</p> <p>$\vec{c} = 3\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$</p> <p>வெக்டார் சமன்பாடு (துணையலகு அல்லது துணையலகு அல்லாத வடிவம்)</p> $\vec{r} = (2\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}) + s(2\hat{i} + 3\hat{j} + 3\hat{k}) + t(3\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k})$ <p>கார்ட்டீசியன் சமன்பாடு</p> $3x - 7y + 5z + 3 = 0$		<p>1</p> <p>2*</p> <p>2*</p>
<p>46.(அ) தோராய வரைபடம்</p>  $A = \frac{4b}{a} \int_0^a \sqrt{a^2 - x^2} dx$ $A = \pi ab$		<p>1</p> <p>2*</p> <p>2*</p>

(அல்லது)

46.(ஆ)

$$(y - 2)^2 = 8(x - 1)$$

$$a = 2$$

முனை: (1,2)

குவியம்: (3,2)

இயக்குவரையின் சமன்பாடு: $x = -1$

1
1
1
1
1

47.(அ)

p	q	$p \leftrightarrow q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	T

$$p \leftrightarrow q \equiv ((\sim p) \vee q) \wedge ((\sim q) \vee p)$$

குறிப்பு : அட்டவணையில் ஏதேனும் தவறு இருந்தால், இரண்டு மதிப்பெண்கள் அட்டவணைக்கு அளிக்கவும்.

3
2

(அல்லது)

47.(ஆ)

$$\Delta = -15$$

$$\Delta_1 = -15$$

$$\Delta_2 = -5$$

$$\Delta_3 = -5$$

$$x = 1, y = 3, z = 3$$

1
1
1
1
1