அரசுத்தேர்வுகள் இயக்ககம், சென்னை – 6

மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு பொதுத் தேர்வு மார்ச்/ஏப்ரல் – 2023

கணிதம் – விடைக்குறிப்புகள்

பொதுக்குறிப்புகள்

மொத்த மதிப்பெண்கள் : 90

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 எழுதாமைக்காக 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

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

Code A			Code B		
Q.No	Option	Answer	**Q.No**	Option	Answer
1.	(ஆ)	$\rho(A) = n$	**1.**	(அ)	$\frac{1}{e^2}$
2.	(ஈ)	1	**2.**	(ஆ)	$x \in \left[\frac{1}{2}, 1\right]$
3.	(ஆ)	$x \in \left[\frac{1}{2}, 1\right]$	**3.**	(அ)	3
4.	(அ)	$y = kx$	**4.**	(அ)	$\frac{8}{3}$
5.	(அ)	3	**5.**	(ஆ)	z
6.	(இ)	0	**6.**	(ஆ)	log 2
7.		Mere Attempt	**7.**	(ஈ)	2
8.	(ஈ)	2	**8.**	(ஈ)	1
9.	(அ)	$\frac{1}{e^2}$	**9.**	(அ)	$\frac{-\pi}{6}$
10.	(ஈ)	Z	**10.**	(ஈ)	- 4
11.	(அ)	$\frac{8}{3}$	**11.**	(ஈ)	n
12.	(அ)	$\frac{\pi}{2}$	**12.**	(இ)	5
13.	(இ)	5	**13.**	(இ)	2
14.	(இ)	2	**14.**	(அ)	$y = kx$
15.	(ஆ)	z	**15.**	(ஆ)	$2ab$
16.	(ஈ)	- 4	**16.**	(அ)	$\frac{\pi}{2}$
17.	(ஆ)	log 2	**17.**	(ஆ)	$\rho(A) = n$
18.	(ஈ)	n	**18.**		Mere Attempt
19.	(அ)	$\frac{-\pi}{6}$	**19.**	(ஈ)	Z
20.	(ஆ)	$2ab$	**20.**	(இ)	0

பகுதி – II

Q.NO	CONTENT	MARKS
21.	$\left.\begin{array}{l}\lvert z+3+4i\rvert \le 7 \\ \lvert z+3+4i\rvert \ge 3\end{array}\right\}$	1
	$3 \le \lvert z+3+4i\rvert \le 7$	1
22.	$\sqrt{\frac{p}{q}}+\sqrt{\frac{q}{p}}+\sqrt{\frac{n}{l}} = \frac{p+q}{\sqrt{pq}}+\frac{\sqrt{n}}{\sqrt{l}}$	1
	$= -\sqrt{\frac{n}{l}}+\sqrt{\frac{n}{l}}$	1
	= 0	
23.	$c = \pm\sqrt{a^2(1+m^2)} = \pm\sqrt{9(1+16)}$	1
	$c = \pm 3\sqrt{17}$	1
24.	$dv = 4\pi(10)^2(-0.1)$	1
	$= -40\pi cm^3$	1
25.	$\int_b^\infty \frac{dx}{a^2+x^2} = \left[\frac{1}{a}\tan^{-1}\left(\frac{x}{a}\right)\right]_b^\infty$	1
	$= \frac{1}{a}\left[\frac{\pi}{2} - \tan^{-1}\frac{b}{a}\right]$	1
26.	$\hat{n} = \frac{3\hat{i}-4\hat{j}+5\hat{k}}{5\sqrt{2}}$	1
	$\vec{r}.\left(\frac{3\hat{i}-4\hat{j}+5\hat{k}}{5\sqrt{2}}\right) = 7$	1
27.	$\mathrm{A} \vee \mathrm{B} = \begin{pmatrix}1 & 1\\ 1 & 1\end{pmatrix}$	1
	$\mathrm{A} \wedge \mathrm{B} = \begin{pmatrix}0 & 1\\ 0 & 1\end{pmatrix}$	1
28.	$\mathrm{A}A^T = A^T\mathrm{A} = \begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$	1
	A என்பது செங்குத்து அணி	1
29.	$m = 5$	1
	தொடுகோட்டின் சமன்பாடு $5x - y - 3 = 0$	1
30.	$\mathrm{e}^{\cos\theta + i\sin\theta} = \mathrm{e}^{\cos\theta}\mathrm{e}^{i\sin\theta}$	1
	$= \mathrm{e}^{\cos\theta}\cos(sin\theta) + i\mathrm{e}^{\cos\theta}\sin(sin\theta)$	1

மிக முக்கிய குறிப்பு : பகுதி **– III & பகுதி – IV**

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

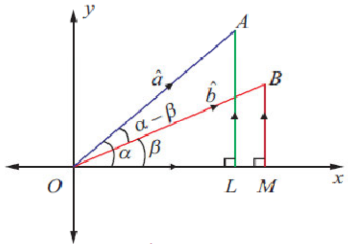
பகுதி **– III**

Q. NO	CONTENT	MARKS
31.	பரவளையத்தின் சமன்பாடு $(x+1)^2 = 4a(y+2)$ $a = \frac{1}{2}$ $x^2 + 2x - 2y - 3 = 0$	1 1 1
32.	$a + c = 152 \times 10^6$ $a - c = 94.5 \times 10^6$ சூரியனுக்கும் மற்றொரு குவியத்திற்குமான தூரம் $= 575 \times 10^5$ கி.மீ	1 1 1
33.	$-1 < 3x - 1 < 0$ $0 < 3x < 1$ $0 < x < \frac{1}{3}$	1 1 1
34	$\cos\alpha = \frac{2}{3}, \cos\beta = \frac{2}{3}, \cos\gamma = -\frac{1}{3}$ $\alpha = \beta = \cos^{-1}\left(\frac{2}{3}\right), \gamma = \cos^{-1}\left(-\frac{1}{3}\right)$	2 1
35.	$(125-2)^{2/3} \approx (5^3)^{2/3} + \frac{2}{3}\frac{1}{(5^3)^{1/3}}(-2)$ ≈ 24.73	2 1
36.	$\cos y\, dy = e^x\left(\log x + \frac{1}{x}\right)dx$ $\sin y = e^x \log x + c$	1 2
37.	$\lvert F(\alpha)\rvert = 1$ $[F(\alpha)]^{-1} = \begin{bmatrix} \cos\alpha & 0 & -\sin\alpha \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin\alpha & 0 & \cos\alpha \end{bmatrix}$ $= F(-\alpha)$	1 1 1

38.	<table><tr><td>p</td><td>q</td><td>$p \to q$</td><td>$q \to p$</td></tr><tr><td>T</td><td>T</td><td>T</td><td>T</td></tr><tr><td>T</td><td>F</td><td>F</td><td>T</td></tr><tr><td>F</td><td>T</td><td>T</td><td>F</td></tr><tr><td>F</td><td>F</td><td>T</td><td>T</td></tr></table> (1) (1) $p \to q \not\equiv q \to p$	1+1 1
39.	$z = 5 + i$ $z^{-1} = \frac{5}{26} - i\frac{1}{26}$	1 2
40.	$\Delta = (c+a-b)^2 - 4(b+c-a)(a+b-c)$ $\Delta = 4(c-a)^2$ (perfect square) மூலங்கள் விகிதமுறு எண்களாகும்	1 1 1

பகுதி – IV

Q. NO	CONTENT	MARKS
41.அ	$@^3 = -8i$ $z = 2\left[\cos\left(\frac{4k\pi-\pi}{6}\right) + i\sin\left(\frac{4k\pi-\pi}{6}\right)\right]$ k = 0, 1, 2 k = 0 எனில் , $z = 2\left[\cos\left(\frac{-\pi}{6}\right) + i\sin\left(\frac{-\pi}{6}\right)\right] = \sqrt{3} - i$ k = 1 எனில், $z = 2\left[\cos\left(\frac{\pi}{2}\right) + i\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)\right] = 2i$ k = 2 எனில் , $z = 2\left[-\cos\left(\frac{\pi}{6}\right) - i\sin\left(\frac{\pi}{6}\right)\right] = -\sqrt{3} - i$	2 1 1 1
	அல்லது	
41.ஆ	$\frac{dx}{dy} + \frac{1}{y}x = -\frac{1}{y(1+y^2)}$ $P = \frac{1}{y}$, $Q = -\frac{1}{y(1+y^2)}$ $e^{\int pdy} = y$ $xy = -\tan^{-1} y + c$	1 1 1 2

42. அ	தோராய வரைபடம்  $\hat{a} = \cos\alpha\,\hat{\imath} + \sin\alpha\,\hat{\jmath}$ $\hat{b} = \cos\beta\,\hat{\imath} + \sin\beta\,\hat{\jmath}$ மீதமுள்ள பகுதி	1 1 1 2
42. ஆ	$k = \frac{1}{400}$ $F(x) = \begin{cases} 0 \quad , & for \;\; x < 200 \\ \frac{x}{400} - \frac{1}{2}, & for\; 200 \le x \le 600 \\ 1 \quad , & for \;\; x > 600 \end{cases}$ $P(300 \le x \le 500) = \frac{1}{2}$	1 1+1+1 1
43. அ	இது ஒரு நீள்வட்டம் $\frac{(x-4)^2}{12} + \frac{(y+2)^2}{18} = 1$ மையம் $(4, -2)$ குவியங்கள் $(4\,, -2 \pm \sqrt{6})$ முனைகள் $(4\,, -2 \pm 3\sqrt{2}\,)$	1 1 1 1 1
	அல்லது	
43 ஆ	$\cos^{-1} x = \alpha$ மற்றும் $\cos^{-1} y = \beta$ என்க $\alpha + \beta = \pi - \cos^{-1} z$ $\cos(\pi - \cos^{-1} z) = xy - \sqrt{1-x^2}\,\sqrt{1-y^2}$ $\sqrt{1-x^2}\,\sqrt{1-y^2} = xy + z$ $x^2 + y^2 + z^2 + 2xyz = 1$	1 1 1 1 1
44. அ	$[A\,\|\,B] = \begin{pmatrix} 36 & -6 & 1 & 8 \\ 4 & -2 & 1 & -12 \\ 9 & 3 & 1 & 8 \end{pmatrix}$ $a = 1\,, b = 3, c = -10$ சமன்பாடு $y = x^2 + 3x - 10$ P(7 60) என்ற புள்ளியானது சமன்பாட்டை நிறைவு செய்வதால் அவன்அவனுடைய நன்பனை சந்திப்பான்.	1 1+1+1 1
	அல்லது	

44. ஆ	$x^2 = \frac{16}{3}$ மற்றும் $y^2 = \frac{4}{6}$	1
	$m_1 = -\frac{x}{4y}$ மற்றும் $m_2 = \frac{x}{2y}$	1+1
	$m_1 \times m_2 = -\frac{x^2}{8y^2} = -1$	1
	கொடுக்கப்பட்ட வளைவரைகள் செங்குத்தாக வெட்டிக்கொள்ளும்	1
45. அ	$\vec{a} = \hat{\imath} - \hat{\jmath} + 3\hat{k}, \vec{u} = 2\hat{\imath} - \hat{\jmath} + 4\hat{k}, \vec{v} = \hat{\imath} + 2\hat{\jmath} + \hat{k}$ வெக்டர் சமன்பாடு	1
	$\vec{r} = (\hat{\imath} - \hat{\jmath} + 3\hat{k}) + s(2\hat{\imath} - \hat{\jmath} + 4\hat{k}) + t(\hat{\imath} + 2\hat{\jmath} + \hat{k})$ கார்டீசியன் சமன்பாடு	2*
	9 棎 $- 2y - 5z + 4 = 0$	2*
	அல்லது	
45. ஆ	$3x^2 - 10x + 3$ என்பது $6x^4 - 5x^3 - 38x^2 - 5x + 6$–ன் ஒரு காரணியாகும்	1
	$6x^4 - 5x^3 - 38x^2 - 5x + 6 = (3x^2 - 10x + 3)(2x^2 + px + 2)$	1
	$p = 5$	1
	மற்றொரு காரணி $2x^2 + 5x + 2$	1
	மூலங்கள் முறையே $\frac{1}{3}, 3, -\frac{1}{2}, -2$	1

46. அ

p	q	r	$\neg p$	$\neg q$	$(\neg q \vee r)$	$p \to (\neg q \vee r)$	$\neg p \vee (\neg q \vee r)$
T	T	T	F	F	T	T	T
T	T	F	F	F	F	F	F
T	F	T	F	T	T	T	T
T	F	F	F	T	T	T	T
F	T	T	T	F	T	T	T
F	T	F	T	F	F	T	T
F	F	T	T	T	T	T	T
F	F	F	T	T	T	T	T
(1)					(1)	(1)	(1)

1+1+1+1

$$p \to (\neg q \vee r) \equiv \neg p \vee (\neg q \vee r)$$ 1

Note i) The order of rows and columns need not be same as in the scheme

ii)If any mistake in the table then award two marks for the table

அல்லது