

அரசுத் தேர்வுகள் இயக்ககம், சென்னை-600 006.

மேல்நிலைப் பொதுத்தேர்வு முதலாம் ஆண்டு மார்ச்-2018

கணிதம் - விடைக்குறிப்புகள்

பொதுக்குறிப்புகள்

1. இந்த மதிப்பீடு முறையில் உள்ள விடைகள் அனைத்தும் பாடப்புத்தகம் மற்றும் தீர்வு புத்தகத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டுள்ளது. இந்த மதிப்பீடு 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 மாணவர்கள் பாதிக்கப்படாமல் இருப்பதற்காக, சூத்திரங்களின் மதிப்பினை உள்ளடக்கி நிலைகள் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளன. ஏனவே நிலைகள் தவறாக இருக்கும் பட்சத்தில் சூத்திரங்கள் சரியாக எழுதப்பட்டிருப்பின், சூத்திரங்களுக்கான மதிப்பெண் அப்போது வழங்கப்படவேண்டும். 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.
4. பிரிவு II, III மற்றும் IV இல் உள்ள வினாவிற்கான விடைகள் முழுவதும் சரியாக இருந்தால் நேரடியாக முழு மதிப்பெண்கள் வழங்கப்படவேண்டும். நிலைகளில் தவறு இருக்கும் பட்சத்தில் மட்டுமே (Stage marks) நிலை மதிப்பெண்கள் தனித்தனியாக வழங்கவேண்டும்.

நீலம் மற்றும் கருப்பு மையினால் எழுதப்பட்டுள்ள விடைகள் மட்டுமே மதிப்பீடு செய்யப்பட வேண்டும்.

பிரிவு I

- ஏற்புடைய விடையின் குறியீடு மற்றும் அதன் விடையும் எழுதி இருப்பின் மட்டுமே 1 மதிப்பெண் கொடுக்கப்படவேண்டும்.
- விடை குறியீடு அல்லது விடை ஆகியவற்றில் ஏதேனும் ஒன்று தவறாக இருப்பின், அதற்கு 0 மதிப்பெண் மட்டுமே வழங்கவேண்டும்.

(CODE A)

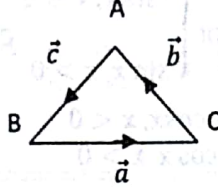
பிரிவு - I

(CODE B)

பிரிவு - I

Q.No	Option	Answer
1	(b)	{1, -1}
2	(a)	7
3	(a)	$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
4	(b)	$-\frac{\pi}{6}$
5	(c)	$\frac{2}{5}$
6	(a)	$\begin{cases} x, & x < 1 \\ \sqrt{x}, & x \geq 1 \end{cases}$
7	(d)	160, 640
8	(a)	$(-\infty, 0)$
9	(a)	$x - 2 \log(x + 1) + c$
10	(a)	$24C_{12}$
11	(c)	$(\frac{-\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$
12	(d)	$\frac{1}{2} ab \sin C$
13	(d)	$x + 2y = 3$
14	(a)	20
15	(c)	$f(x) = \cot x; (\frac{-\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ என்ற இடைவெளியில்
16	(c)	$\pm \frac{1}{ a }$
17	(a)	$(x + 1)^2 + (y + 1)^2 = 1$
18	(b)	x
19	(a)	$-1 < x \leq 1$
20	(d)	$\tan^{-1}(e^x) + C$

Q.No	Option	Answer
1	(d)	$\frac{1}{2} ab \sin C$
2	(b)	{1, -1}
3	(d)	$x + 2y = 3$
4	(c)	$(\frac{-\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$
5	(a)	$-1 < x \leq 1$
6	(b)	x
7	(a)	$\begin{cases} x, & x < 1 \\ \sqrt{x}, & x \geq 1 \end{cases}$
8	(a)	$(x + 1)^2 + (y + 1)^2 = 1$
9	(c)	$f(x) = \cot x; (\frac{-\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ என்ற இடைவெளியில்
10	(d)	$\tan^{-1}(e^x) + C$
11	(a)	$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
12	(c)	$\pm \frac{1}{ a }$
13	(a)	$24C_{12}$
14	(a)	$(-\infty, 0)$
15	(d)	160, 640
16	(c)	$\frac{2}{5}$
17	(a)	$x - 2 \log(x + 1) + c$
18	(a)	7
19	(a)	20
20	(b)	$-\frac{\pi}{6}$

Q.NO	CONTENT	MARKS
21	$- \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 5 & 3 \\ 2 & -1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 & -2 \\ 1 & -5 & -3 \\ -2 & 1 & -1 \end{bmatrix}$	2
22.	<p>தோராய வரைபடம்:</p>  <p>To Prove $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$</p> <p>Note: The direction of $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ may differ</p>	1 1
23.	<p>1000 - ம் இலக்க இடத்தை 1 வழியிலும், 100 - ம் இலக்க இடத்தை 5 வழிகளிலும், 10 - ம் இலக்க இடத்தை 5 வழிகளிலும், 1 - ம் இலக்க இடத்தை 1 வழியிலும் நிறைவு செய்யலாம். எனவே தேவையான மொத்த எண்களின் எண்ணிக்கை $= 1 \times 5 \times 5 \times 1 = 25$</p>	1 1
24.	$t_7 = (-1)^{7+1} \left(\frac{7+1}{7} \right)$ $t_7 = \frac{8}{7}$	1 1
25.	<p>X அச்சின் மீது தேவையான புள்ளி $(x_1, 0)$ என்க</p> $(x_1 - 7)^2 + 36 = (x_1 - 3)^2 + 16$ <p>எனவே தேவையான புள்ளி $= \left(\frac{15}{2}, 0 \right)$</p>	1 1
26.	<p>வெட்டும் புள்ளி $(-1, -1)$</p> <p>எனவே தேவையான சமன்பாடு $5x + 3y + 8 = 0$ or any other form</p>	1 1
27.	<p>$u = x, \quad dv = e^{-x} dx$</p> $\int x e^{-x} dx = -x e^{-x} - e^{-x} + C$	1 1

28.	$t = \sin^{-1}x$ $\int \frac{e^{\sin^{-1}x}}{\sqrt{1-x^2}} dx = e^{\sin^{-1}x} + C$	1 1
29.	$P(A) + P(B) + P(C) \neq 1$ <p>∴ இது சாத்தியமல்ல.</p>	1 1
30.	$f(x) = \sin x = \begin{cases} -\sin x, & x < 0 \\ 0, & x = 0 \\ \sin x, & x > 0 \end{cases} \text{ or } \begin{cases} -\sin x, & x \leq 0 \\ \sin x, & x > 0 \end{cases} \text{ or } \begin{cases} -\sin x, & x < 0 \\ \sin x, & x \geq 0 \end{cases}$ $f'(x) = \begin{cases} -\cos x, & x < 0 \\ \cos x, & x > 0 \end{cases}$ <p>$x = 0$ - ல் $f(x)$ வகையிடதக்கதல்.</p>	1 1

பிரிவு - III

முக்கிய குறிப்பு :

ஒரு குறிப்பிட்ட நிலை தவறாக இருந்து அதனைச் சார்ந்த முந்தைய வரிகள் சரியாக இருப்பின் (நிலை மதிப்பெண் 2) அந்த வரிகளுக்கு உரிய 1 மதிப்பெண்ணை அந்த நிலைக்குரிய மதிப்பெண்ணிலிருந்து பிரித்துக் (stage mark) கொடுக்கவேண்டும். நிலைக்குரிய முழு மதிப்பெண் 2-ஐ முழுமையாக மறுத்தல் கூடாது.

31.	$\begin{vmatrix} 2x+y & x & y \\ 2y+z & y & z \\ 2z+x & z & x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2x & x & y \\ 2y & y & z \\ 2z & z & x \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} y & x & y \\ z & y & z \\ x & z & x \end{vmatrix}$ $= 0$ <p>Note: This problem can be solved using alternative methods</p>	2 1
32.	$ \vec{a} = \sqrt{5}$ $\vec{a} = \frac{1}{\sqrt{5}}(2\vec{i} - \vec{j})$ <p>எனவே தேவையான வெக்டர் = $\pm\sqrt{5}(2\vec{i} - \vec{j})$</p>	1 1 1
33.	<p>தேவையான அடையாளங்களின் எண்ணிக்கை</p> $= 6P_1 + 6P_2 + 6P_3 + 6P_4 + 6P_5 + 6P_6$ $= 1956$	2 1
34.	$abc + 2fgh - af^2 - bg^2 - ch^2 = 0$ என நிரூபிக்க <p>$\theta = 90^\circ$</p>	2* 1

35.	$p^2 - q^2 = 4 \tan \theta \sin \theta$ $4\sqrt{pq} = 4\sqrt{\tan^2 \theta - \sin^2 \theta}$ $\therefore p^2 - q^2 = 4\sqrt{pq}$	1 1 1
36.	$\sec^2(x+y) \left(1 + \frac{dy}{dx}\right) + \sec^2(x-y) \left(1 - \frac{dy}{dx}\right) = 0$ $\frac{dy}{dx} = -\frac{[\sec^2(x+y) + \sec^2(x-y)]}{\sec^2(x+y) - \sec^2(x-y)}$ or any other form	2 1
37.	$\int \sqrt{x^2 - 4x + 6} dx = \int \sqrt{(x-2)^2 + (\sqrt{2})^2} dx$ $= \frac{(x-2)}{2} \sqrt{x^2 - 4x + 6} + \frac{2}{2} \log(x-2 + \sqrt{x^2 - 4x + 6}) + C$ <p style="text-align: center;">(or) any other form</p>	1 2*
38.	$\log_3 x = \log_3 e \log_e x$ $\int \log_3 x dx = \log_3 e [x \log_e x - x] + C$ <p>Note: Solution can be obtained by taking $u = \log_3 x$ directly</p>	2 1
39.	<p>தேவையான நிகழ்தகவு =</p> $P(A)P(B)P(\bar{C}) + P(A)P(\bar{B})P(C) + P(\bar{A})P(B)P(C)$ $= \frac{13}{30}$	2 1
40.	$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 4$ $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) \neq f(0)$ <p>$f(x)$ ஆனது $x = 0$ ல் தொடர்ச்சியற்றது.</p>	1 1 1

முக்கிய குறிப்பு:

ஒரு குறிப்பிட்ட நிலை தவறாக இருந்து அதனைச் சார்ந்த முத்தைய வரிகள் சரியாக இருப்பின் (நிலை மதிப்பெண் 2 அல்லது 3) அந்த வரிகளுக்கு உரிய மதிப்பெண்ணை அந்த நிலைக்குரிய மதிப்பெண்ணிலிருந்து பிரித்து (stage mark) 1 அல்லது 2 மதிப்பெண் கொடுக்கவேண்டும். நிலைக்குரிய முழு மதிப்பெண்ணையும் முழுமையாக மறுத்தல் கூடாது.

41.a)	<p>Let $\Delta = \begin{vmatrix} (b+c)^2 & a^2 & a^2 \\ b^2 & (c+a)^2 & b^2 \\ c^2 & c^2 & (a+b)^2 \end{vmatrix}$</p> <p>$a, b, c$ ஆகியவை Δன் காரணிகள்</p> <p>$(a+b+c)^2$ என்பது Δன் காரணி</p> <p>Δன் படி 6</p> <p>காரணிகளின் பெருக்கலின் படி 5</p> <p>\therefore மற்றொரு காரணி = $k(a+b+c)$</p> <p>$K=2$</p> $\begin{vmatrix} (b+c)^2 & a^2 & a^2 \\ b^2 & (c+a)^2 & b^2 \\ c^2 & c^2 & (a+b)^2 \end{vmatrix} = 2abc(a+b+c)^3$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
41.b)	<p>நான்கு புள்ளிகளை பயன்படுத்தி மூன்று வெக்டர்கள் காணல்</p> <p>ஒரு வெக்டரை மற்ற இரு வெக்டர்களின் ஒருபடி சேர்க்கையாக எழுதுதல்</p> <p>திசையிலிகளின் மதிப்பு காணல்</p> <p>ஒரே தளத்தில் அமைகின்றன என எழுத</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>
42.a)	<p>$P(n): 7^{2n} + 16n - 1$ ஆனது 64ல் வகுபடும்.</p> <p>$P(1)$ மெய் என நிரூபிக்க.</p> <p>$P(k)$ மெய் என்க.</p> <p>$P(k+1)$ மெய் என நிரூபிக்க.</p> <p>$\Rightarrow P(n)$ என்பது மெய் $\forall n \in N$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
42.b)	<p>$11^7 = (1+10)^7$</p> <p>$(1+10)^7 = {}^7C_0 1^7 (10)^0 + {}^7C_1 1^6 (10)^1 + \dots + {}^7C_7 1^0 (10)^7$</p> <p>$11^7 = 19487171$</p>	<p>1</p> <p>2*</p> <p>2</p>

43.a)	$\sqrt[3]{x^3+6} - \sqrt[3]{x^3+3} = (x^3+6)^{1/3} - (x^3+3)^{1/3}$ $= x \left(1 + \frac{6}{x^3}\right)^{1/3} - x \left(1 + \frac{3}{x^3}\right)^{1/3}$ $= x \left(1 + \frac{1}{3} \frac{6}{x^3} + \dots\right) - x \left(1 + \frac{1}{3} \frac{3}{x^3} + \dots\right)$ $= \frac{1}{x^2} \text{ (தோராயமாக)}$	1 1 1 2
43.b)	$2\tan^2\theta + \tan\theta - 1 = 0$ $\tan\theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = n\pi + \tan^{-1}\frac{1}{2}, n \in \mathbb{Z}$ $\tan\theta = -1 \Rightarrow \theta = n\pi - \frac{\pi}{4}, n \in \mathbb{Z}$	1 1+1 1+1
44.a)	<p>statement : $\tan\left(\frac{A-B}{2}\right) = \frac{a-b}{a+b} \cot\frac{C}{2}$</p> $\frac{a-b}{a+b} \cot\frac{C}{2} = \frac{2R\sin A - 2R\sin B}{2R\sin A + 2R\sin B} \cot\frac{C}{2}$ $= \frac{2\cos\left(\frac{A+B}{2}\right) \sin\left(\frac{A-B}{2}\right)}{2\sin\left(\frac{A+B}{2}\right) \cos\left(\frac{A-B}{2}\right)} \cot\frac{C}{2}$ $= \cot\left(90 - \frac{C}{2}\right) \tan\left(\frac{A-B}{2}\right) \cot\frac{C}{2}$ $= \tan\left(\frac{A-B}{2}\right)$ <p>Note: Any other napier formula can also be proved.</p>	1 1 1 1 1
44.b)	$g(f(x)) = (f(x) + 1)^2 = 4x^2 - 12x + 9$ $(f(x) + 1)^2 = (2x - 3)^2$ $f(x) + 1 = \pm(2x - 3)$ $f(x) = 2x - 4$ $f(x) = -2x + 2$	1 1 1 1 1
45.a)	<p>மையம் $C_1 = (1, -3)$, ஆரம் $r_1 = 2$</p> <p>மையம் $C_2 = \left(\frac{5}{2}, -3\right)$, ஆரம் $r_2 = \frac{1}{2}$</p> $C_1 C_2 = \frac{3}{2}$ $r_1 - r_2 = \frac{3}{2}$ <p>வட்டங்கள் ஒன்றையொன்று தொடுகின்றன.</p>	1 1 1 1 1

45.b)	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{ x-1 + x-2 - 3}{2 x-1 - x-2 }$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1-x) + (2-x) - 3}{2(1-x) - (2-x)}$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2x}{-x}$ $= 2$	2 2 1
46.a)	<p>தோராய வரைபடம் :</p> <p>$\therefore x = 1$ ல் $f(x)$ ஆனது வகையிடக்கதல்.</p>	3 2
46.b)	$t = -\beta x^\alpha, dt = -\alpha\beta x^{\alpha-1} dx$ $\int \alpha\beta x^{\alpha-1} e^{-\beta x^\alpha} dx = \int e^t (-dt)$ $= -e^t + C$ $= -e^{-\beta x^\alpha} + C$	2 1 1 1
47.a)	$\Delta x = \frac{2}{n}$ $f(a + r\Delta x) = 1 + \frac{4r^2}{n^2} + \frac{4r}{n}$ $\int_1^3 x^2 dx = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2}{n} \sum_{r=1}^n \left(1 + \frac{4r^2}{n^2} + \frac{4r}{n} \right)$ $\int_1^3 x^2 dx = \frac{26}{3}$	1 1 1 2
47.b)	$P(A_1) = \frac{1}{2}, P(A_2) = \frac{1}{2}, P(B/A_1) = \frac{5}{11}, P(B/A_2) = \frac{4}{9}$ $P(B) = P(A_1) P(B/A_1) + P(A_2) P(B/A_2)$ $= \left(\frac{1}{2}\right) \left(\frac{5}{11}\right) + \left(\frac{1}{2}\right) \left(\frac{4}{9}\right)$ $P(B) = \frac{89}{198}$	2 1 1 1