

12 ஆம் வகுப்பு  
அரையாண்டு பொதுத்தேர்வு, 2023  
பாடம்: கணிதவியல்  
விடைக்குறிப்பு (TM)  
மதிப்பெண்கள் :90

பகுதி - அ (20 x 1= 20)

Q.No	Correct Choice	சரியான விடை
1	d)	$2A^{-1}$
2	c)	0
3	a)	$1 + i$
4	b)	$\frac{\pi}{2}$
5	c)	4/5
6	d)	1
7	d)	$\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$
8	c)	$-\pi + \cot^{-1}x$
9	c)	$\frac{2}{\sqrt{3}}$
10	c)	3
11	b)	$45^\circ$
12	b)	2
13	b)	1/5
14	b)	9
15	a)	3/2
16	b)	$\frac{a}{2} \int_0^a f(x) dx$
17	b)	0
18	c)	0.25
19	b)	பெருக்கல்
20	d)	-2

பகுதி - ஆ (7 x 2 = 14)

எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு மட்டும். வினா எண் 30 கட்டாய வினா.

21	$ adjA  = 9 \rightarrow (1)$ $A^{-1} = \frac{\pm 1}{3} \begin{bmatrix} -1 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow (1)$
22	$z = 5 + i \rightarrow (1)$ $Z^{-1} = \frac{5}{36} - \frac{i}{26} \rightarrow (1)$
23	$\cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) + \sin^{-1}(-1) = \frac{\pi}{3} + \frac{-\pi}{2} \rightarrow (1)$ $= \frac{-\pi}{6} \rightarrow (1)$
24	$x_1^2 + y_1^2 + 2gx_1 + 2fy_1 + c = -11 \rightarrow (1)$ புள்ளி வட்டத்தின் உள்ளே உள்ளது $\rightarrow (1)$
25	<b>Mere attempt</b> $\rightarrow (2)$
26	செங்குத்து தொலைத்தொடுகோடு $y = x - 9 \rightarrow (1)$ சாய்ந்த தொலைத்தொடுகோடு $x = -3 \rightarrow (1)$
27	$\cos \left[ \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} e^x \times \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\sin y}{y} \right] \rightarrow (1)$ $= \cos(1) \rightarrow (1)$
28	வரிசை = 2 $\rightarrow (1)$ படி இல்லை $\rightarrow (1)$
29	$A \vee B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \rightarrow (1)$ $A \wedge B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \rightarrow (1)$
30	$\int_0^{\pi/2} \sin x^5 = \frac{8}{15} \rightarrow (1+1)$

## பகுதி - இ ( 7x3=21)

எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு மட்டும். வினா எண் 40 கட்டாய வினா.

Q.NO.	விடைக் குறிப்பு
31	$\Delta = 5 ; \Delta_1 = 10 ; \Delta_2 = 15 \rightarrow (2)$ $x = \frac{1}{2} ; y = 3 \rightarrow (1)$
32	$ (x-4) + iy ^2 -  (x-1) + iy ^2 = 16 \rightarrow (1)$ $6x + 1 = 0 \rightarrow (2)$
33	மூலங்களின் கூடுதல் = $\frac{25}{17} \rightarrow (1)$ மூலங்களின் பெருக்கல் = $\frac{-91}{17} \rightarrow (1)$ $17x^2 - 25x - 91 = 0 \rightarrow (1)$
34	$a = 4 \rightarrow (1)$ சாய்வு $m = 1 \rightarrow (1)$ $x - y + 4 = 0 \rightarrow (1)$
35	$\begin{vmatrix} 2 & m+1 & -1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 0 \rightarrow (1)$ $m = \frac{9}{2} \rightarrow (2)$
36	$L(x) = \frac{x}{32} + \frac{3}{2} \rightarrow (2)$ $\sqrt[4]{15} = 1.968 \rightarrow (1)$
37	$I = \int_0^a \frac{f(x)}{f(x)+f(a-x)} dx \rightarrow (1)$ $I = \frac{a}{2} \rightarrow (2)$
38	$E(X) = \frac{1}{\lambda} \rightarrow (1)$ $E(X^2) = \frac{2}{\lambda^2} \rightarrow (1)$ $V(X) = \frac{1}{\lambda^2} \rightarrow (1)$
39	அடைவுப் பண்பு உண்மை $\rightarrow (1)$ சமனி உறுப்பு $e = 0 \rightarrow (1)$ எதிமறை உறுப்பு $x^{-1} = \frac{-x}{1-x} \rightarrow (1)$
40	$\frac{dx}{dt} = 3 \text{ cm} \rightarrow (1)$ $\frac{dV}{dt} = 900 \text{ cm}^3 \rightarrow (2)$

## பகுதி - ஈ ( 7 x 5 = 35)

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்:

41(a)	$[A/B] = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -3 & -1 \\ 0 & -3 & 9 & 6 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \rightarrow (2)$ $\rho(A, B) = \rho(A) = 2 < 3 \rightarrow (1)$ பலத்தீர்வுகள் $\rightarrow (1)$ $(x, y, z) = (1, 3t - 2, t) \rightarrow (1)$
41(b)	$z^3 = 3^3(-1) \rightarrow (2)$ $z = 3\{-1, -\omega, -\omega^2\} \rightarrow (1)$ $z = -3, -3\omega, -3\omega^2 \rightarrow (2)$
42(a)	$\alpha + \beta = \pi - \cos^{-1} z \rightarrow (2)$ $\sqrt{1-x^2}\sqrt{1-y^2} = xy + z \rightarrow (2)$ $x^2 + y^2 + z^2 + 2xyz = 1 \rightarrow (1)$
42(b)	மூலங்கள் $\sqrt{5} - \sqrt{3}, \sqrt{5} + \sqrt{3}, -\sqrt{5} + \sqrt{3}, -\sqrt{5} - \sqrt{3} \rightarrow (2)$ சமன்பாடு $(x^2 - 2\sqrt{5}x + 2)(x^2 + 2\sqrt{5}x + 2) = 0 \rightarrow (2)$ $x^4 - 16x^2 + 4 = 0 \rightarrow (1)$
43(a)	தோராய படம் $\rightarrow (1)$ $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{25} = 1 \rightarrow (1)$ $a = \frac{40}{3} = 13.3 \rightarrow (2)$ $2a = \frac{80}{3} = 26.6 \rightarrow (1)$
43(b)	தோராய படம் $\rightarrow (1)$ $\vec{a} \cdot \vec{c} - \vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \rightarrow (1)$ $\vec{b} \cdot \vec{a} - \vec{b} \cdot \vec{c} = 0 \rightarrow (1)$ கூட்ட $\vec{a} \cdot \vec{c} - \vec{b} \cdot \vec{c} = 0 \rightarrow (1)$ $\vec{CO} \cdot \vec{AB} = 0 \rightarrow (1)$
44(a)	தோராய படம் $\rightarrow (1)$ $y = \frac{108-x^2}{4x} \rightarrow (1)$ $V'(x) = 0 \Rightarrow x = 6 \text{ \& } V''(x) < 0 \rightarrow (2)$ பரிமாணங்கள் 6 செ.மீ; 6 செ.மீ; 3 செ.மீ $\rightarrow (1)$

44(b)	$f(x, y) = \frac{x+y}{\sqrt{x}+\sqrt{y}} = \sin u \quad \rightarrow(1)$ f ஒரு சமப்படித்தான சார்பு படி $n = \frac{1}{2} \quad \rightarrow(1)$ $x \frac{\partial(\sin u)}{\partial x} + y \frac{\partial(\sin u)}{\partial y} = \frac{1}{2} \sin u \quad \rightarrow(2)$ $\frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} = \frac{1}{2} \tan u \quad \rightarrow(1)$								
45(a)	தோராய படம் $\rightarrow(1)$ $y = -1, 2 \quad \rightarrow(1)$ $A = \int_c^d [x_R - x_L] dy \quad \rightarrow(1)$ $= \int_{-1}^2 [y + 2 - y^2] dy \quad \rightarrow(1)$ $= \frac{9}{2} \quad \rightarrow(1)$								
45(b)	$\frac{dA}{dt} = kA \quad \rightarrow(1)$ $A = Ce^{kt} \quad \rightarrow(1)$ $C = A_0 \quad \rightarrow(1)$ $t = 50 \left( \frac{\log 3}{\log 2} \right) \text{ வருடங்கள்} \quad \rightarrow(2)$								
46(a)	$k = 8 \quad \rightarrow(2)$ குவிவு பரவல் சார்பு $\rightarrow(2)$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>F(x)</td> <td><math>\frac{1}{8}</math></td> <td><math>\frac{3}{8}</math></td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> $P(X \geq 1) = \frac{7}{8} \quad \rightarrow(1)$	x	0	1	2	F(x)	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	1
x	0	1	2						
F(x)	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	1						
46(b)	Mere attempt $\rightarrow (5)$								
47(a)	$P = -3\cot x ; Q = \sin 2x \quad \rightarrow(1)$ $IF = \operatorname{cosec}^3 x \quad \rightarrow(1)$ $y \operatorname{cosec}^3 x = -2 \operatorname{cosec} x + c \quad \rightarrow(2)$ $y \operatorname{cosec}^3 x = -2 \operatorname{cosec} x + 4 \quad \rightarrow(1)$								
47(b)	Mere attempt $\rightarrow (5)$								

குறிப்பு: மாற்று முறையில் சரியாக தீர்வு கண்டிருந்தாலும் முழு மதிப்பெண் வழங்கவும்.