

பதிவு எண்:

1 2 2 1 9

## முதல் இடையருவத் தேர்வு - 2024

வகுப்பு : 12

கணிதம்

மதிப்பெண்கள் : 45

நேரம் : 1.30 மணி

## பகுதி - (I)

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

10x1=10

1. A என்ற 3x3 பூச்சிய மற்றக் கோவை அணிக்கு  $AA^T=A^T A$  மற்றும்  $B=A^{-1}A^T$  என்றவாறு இருப்பின் a) A b) B c)  $I_3$  d)  $B^T$
2.  $A^T A^{-1}$  ஆனது சுமச்சீர் எனில்  $A^2=$   
a) A-1 b)  $(A^T)^2$  c)  $A^T$  d)  $(A^{-1})^2$
3.  $adj A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$  மற்றும்  $adj B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$  எனில்  $adj(AB)$  ஆனது  
a)  $\begin{bmatrix} -7 & -1 \\ 7 & 9 \end{bmatrix}$  b)  $\begin{bmatrix} -6 & 5 \\ -2 & -10 \end{bmatrix}$  c)  $\begin{bmatrix} -7 & 7 \\ -1 & -9 \end{bmatrix}$  d)  $\begin{bmatrix} -6 & -2 \\ 5 & -10 \end{bmatrix}$
4.  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 6 & 8 \\ -1 & -2 & -3 & -4 \end{bmatrix}$  -ன் அணித்தரம் a) 1 b) 2 c) 4 d) 3
5.  $|z|=1$  எனில்  $\frac{1+z}{1+z}$  -ன் மதிப்பு a) z b)  $\frac{1}{z}$  c)  $\frac{1}{z}$  d) 1
6.  $\frac{z-1}{z+1}$  என்பது முழுவதும் கற்பனை எனில்,  $|z|$  -ன் மதிப்பு  
a)  $\frac{1}{2}$  b) 1 c) 2 d) 3
7.  $\frac{1+i\sqrt{3}}{1-i\sqrt{3}}$  -ன் மதிப்பு a)  $cis \frac{2\pi}{3}$  b)  $cis \frac{4\pi}{3}$  c)  $-cis \frac{2\pi}{3}$  d)  $-cis \frac{4\pi}{3}$
8.  $i^n + i^{n+1} + i^{n+2} + i^{n+3}$  -ன் மதிப்பு a) 0 b) 1 c) -1 d) i
9.  $x^3+64$  -ன் ஒரு பூச்சியமாக்கி a) 0 b) 4 c) 4i d) -4
10.  $[0, 2\pi]$  -ல்  $\sin^4 x - 2\sin^2 x + 1$  -ஐ நிறைவு செய்யும் மெய்யெண்களின் எண்ணிக்கை  
a) 2 b) 4 c) 1 d)  $\infty$

## பகுதி - (II)

எவையேனும் 4 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 15 கட்டாய வினா) 4x2=8

11.  $\begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$  என்பது சொங்குத்து அணி என நிறுவுக.
12.  $\begin{bmatrix} 1 & -2 & -1 & 0 \\ 3 & -6 & -3 & 1 \end{bmatrix}$  என்ற அணிக்கு சிற்றணிக்கோவையைப் பயன்படுத்தி அணித்தரம் காண்க.

வகுப்பு : 12 கணிதம்

2

13.  $Z = (2+3i)(1-i)$  எனில்  $Z^{-1}$  ஐக் காண்க.14.  $z = (\cos \theta + i \sin \theta)$  எனில்  $z^n + \frac{1}{z^n} = 2 \cos n\theta$  என நிறுவுக.15.  $2i+3$ - ஐ மூலமாகக் கொண்ட குறைந்தபட்ச படியுடன் விகிதமுறு கெழுக்களுடைய ஓர் பல்லுறுப்புக்கோவைச் சமன்பாட்டைக் காண்க.

பகுதி - (III)

எவையேனும் 4 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 20 கட்டாய வினா)  $4 \times 3 = 12$ 16.  $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 7 & 5 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$  எனில்  $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$  என நிறுவுக.

17. ஏறுபடி வடிவத்தைப் பயன்படுத்தி அணித்தரம் காண்க.

$$\begin{bmatrix} 3 & -8 & 5 & 2 \\ 2 & -5 & 1 & 4 \\ -1 & 2 & 3 & -2 \end{bmatrix}$$

18.  $|z| = 2$  எனில்  $3 \leq |z+3+4i| \leq 7$  எனக்காட்டுக.19.  $-6+8i$ -ன் வர்க்கமூலம் காண்க.20.  $9x^3 - 36x^2 + 44x - 16 = 0$  ன் மூலங்கள் கூட்டுத் தொடரில் அமைந்தவை எனில் சமன்பாட்டை தீர்க்க.

பகுதி - (IV)

அனைத்து வினாக்களுக்கு விடையளி

 $3 \times 5 = 15$ 

21. அ) கிராமரின் விதிப்படி தீர்க்க.

$$\frac{3}{x} - \frac{4}{y} - \frac{2}{z} - 1 = 0, \frac{1}{x} + \frac{2}{y} + \frac{1}{z} - 2 = 0, \frac{2}{x} - \frac{5}{y} - \frac{4}{z} + 1 = 0 \quad (\text{அல்லை})$$

ஆ)  $z = x+iy$  என்ற ஏதேனும் ஒரு கலப்பெண்  $\text{Im}\left(\frac{2z+1}{iz+1}\right) = 0$  எனுமாறு அமைந்தால் $Z$ -ன் நியமப்பாதை  $2x^2 + 2y^2 + x - 2y = 0$  எனக்காட்டுக.22. அ) காஸ்ஸியன் நீக்கல் முறையை பயன்படுத்தி பின்வரும் வேதியியல் எதிர்வினை சமன்பாட்டை சமநிலைப்படுத்துக.  $C_5H_8 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$  (அல்லை)ஆ) தீர்க்க.  $(x-2)(x-7)(x-3)(x+2) + 19 = 0$ 23. அ)  $K$ -ன் எம்மதிப்புகளுக்கு பின்வரும் சமன்பாட்டு தொகுப்பு

$$Kx - 2y + z = 1, x - 2ky + z = -2, x - 2y + kz = 1$$

i) யாதொரு தீர்வும் பெற்றிராது ii) ஒரே ஒரு தீர்வு எண்ணிக்கையற்ற தீர்வுகளை

iii) பெற்றிருக்கும் என்பதனை ஆராய்க.

ஆ)  $1, \frac{-1}{2} + \frac{i\sqrt{3}}{2}, \frac{-1}{2} - \frac{i\sqrt{3}}{2}$  என்ற புள்ளிகள் ஒரு சமபக்க முக்கோணத்தின் முனைப் புள்ளிகளாக

அமையும் என நிறுவுக.

வகுப்பு : 12 கணிதம்