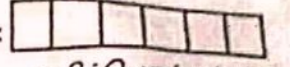


C

முதல் இடைப்பருவத் தேர்வு - 2022

பன்னிரெண்டாம் வகுப்பு

பதிவு எண்:



மதிப்பெண்கள்: 50

கணிதம்

பகுதி - I

10 x 1 = 10

நேரம்: 1.30

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. $|\text{adj}(\text{adj} A)| = |A|^9$ எனில், சதுர அணி A யின் வரிசையானது

- a) 3 b) 4 c) 2 d) 5

2. $A^T A^{-1}$ ஆனது சமச்சீரானால் $A^2 =$ a) A^{-1} b) $(A^T)^2$ c) A^T d) $(A^{-1})^2$ 3. $A = \begin{bmatrix} 3 & -3 & 4 \\ 2 & -3 & 4 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ எனில் $\text{adj}(\text{adj} A)$ ன் மதிப்பு

- a) $\begin{bmatrix} 3 & -3 & 4 \\ 2 & -3 & 4 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} 6 & -6 & 8 \\ 4 & -6 & 8 \\ 0 & -2 & 2 \end{bmatrix}$ c) $\begin{bmatrix} -3 & 3 & -4 \\ -2 & 3 & -4 \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix} 3 & -3 & 4 \\ 0 & -1 & 1 \\ 2 & -3 & 4 \end{bmatrix}$

4. iz மற்றும் $z + iz$ என்ற கலப்பெண்கள் ஆர்கண்ட் தளத்தில் உருவாக்கும் முக்கோணத்தின் பரப்பளவு

- a) $\frac{1}{2}|z|^2$ b) $|z|^2$ c) $\frac{3}{2}|z|^2$ d) $2|z|^2$

5. $|z| = 1$ எனில் $\frac{1+z}{1+\bar{z}}$ ன் மதிப்பு

- a) z b) \bar{z} c) $\frac{1}{z}$ d) 1

6. $x^2 + x + 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α மற்றும் β எனில் $\alpha^{2020} + \beta^{2020}$ ன் மதிப்பு

- a) -2 b) -1 c) 1 d) 2

7. $\left(\frac{1+\sqrt{3}i}{1-\sqrt{3}i}\right)^{10}$ ன் மதிப்பு

- a) $\text{cis} \frac{2\pi}{3}$ b) $\text{cis} \frac{4\pi}{3}$ c) $-\text{cis} \frac{2\pi}{3}$ d) $-\text{cis} \frac{4\pi}{3}$

8. $x^3 + 64$ ன் ஒரு பூச்சியமாக்கி

- a) 0 b) 4 c) $4i$ d) -4

9. $x^3 + px^2 + qx + r$ க்கு α, β மற்றும் γ என்பவை பூச்சியமாக்கிகள் எனில் $\sum \frac{1}{\alpha}$ ன் மதிப்பு

- a) $-\frac{q}{r}$ b) $-\frac{p}{r}$ c) $\frac{q}{r}$ d) $\frac{-q}{p}$

10. $\sin^{-1}(\cos x)$, $0 \leq x \leq \pi$ ன் மதிப்பு

- a) $\pi - x$ b) $x - \frac{\pi}{2}$ c) $\frac{\pi}{2} - x$ d) $x - \pi$

பகுதி - II

II. ஏதேனும் 4 வினாக்களுக்கு விடையளி: (வினா எண். 17 கட்டாய வினா)

4 x 2 = 8

11. பின்வரும் அணியின் தரம் காண்க: $\begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 1 & 1 & 2 \\ 3 & 3 & 6 \end{bmatrix}$ 12. $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ ன் முதன்மை மதிப்பைக் காண்க.13. சுருக்குக: $\sum_{n=1}^{102} i^n$ 14. $z_1 = 1 - 3i$, $z_2 = -4i$, $z_3 = 5$ எனில் $(z_1 + z_2) + z_3 = z_1 + (z_2 + z_3)$ எனக்காட்டுக.15. α, β, γ என்பவை $x^3 + px^2 + qx + r = 0$ எனும் சமன்பாட்டின் மூலங்களாக இருந்தால்,கெழுக்களின் அடிப்படையில் $\sum \frac{1}{\beta\gamma}$ ன் மதிப்பைக் காண்க.

16. கொடுக்கப்பட்ட மூலங்களைக் கொண்டு முப்படி சமன்பாட்டை உருவாக்குக: 1, 2 மற்றும் 3
 17. பின்வரும் நேரிய சமன்பாட்டுத் தொகுப்பை கிராமரின் விதிப்படி தீர்க்க:
 $5x - 2y + 16 = 0, x + 3y - 7 = 0$

பகுதி - III

III. எவையேனும் 4 வினாக்களுக்கு விடையளி: (வினா எண். 24 கட்டாய வினா) 4 x 3 = 12

18. $A = \begin{bmatrix} 0 & -3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} -2 & -3 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ எனக்கொண்டு $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$ என்பதை சரிபார்க்க.
 19. பின்வரும் நேரிய சமன்பாட்டுத் தொகுப்பை நேர்மாறு அணி காணல் முறையில் தீர்க்க:
 $2x - y = 8, 3x + 2y = -2$
 20. $\cos^{-1}\left(\frac{2+\sin x}{3}\right)$ ன் சார்பகம் காண்க.
 21. $(3-i)x - (2-i)y + 2i + 5$ மற்றும் $2x + (-1+2i)y + 3 + 2i$ ஆகிய கலப்பெண்கள் சமம் எனில் X மற்றும் Y ன் மதிப்புகளைக் காண்க.
 22. $x^3 + px^2 + qx + r = 0$ ன் மூலங்கள் கூட்டுத் தொடர்முறையில் இருப்பதற்கான நிபந்தனையைப் பெறுக.
 23. $2 + \sqrt{3}i$ ஐ மூலமாகக் கொண்ட குறைந்தபட்ச படியுடன் விகிதமுறு கெழுக்களையுடைய ஓர் பல்லுறுப்புக் கோவைச் சமன்பாட்டைக் காண்க.
 24. $(2 + i\sqrt{3})^{10} + (2 - i\sqrt{3})^{10}$ ஒரு மெய் எண் எனக்காட்டுக.

பகுதி - IV

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி: 4 x 5 = 20

25. a) ஒரு சிறுவன் $y = ax^2 + bx + c$ என்ற பாதையில் $(-6, 8), (-2, -12)$ மற்றும் $(3, 8)$ எனும் புள்ளிகள் வழியாக செல்கிறான். $P(7, 60)$ என்ற புள்ளியில் உள்ள அவனுடைய நண்பனை சந்திக்க விரும்புகிறான். அவன் அவனுடைய நண்பனை சந்திப்பானா? (காஸ் நீக்கல் முறையை பயன்படுத்துக) (அல்லது)
 b) மதிப்பு காண்க : $\cos\left(\cos^{-1}\left(\frac{4}{5}\right) + \sin^{-1}\left(\frac{4}{5}\right)\right)$
 26. a) λ, μ ன் எம்மதிப்புகளுக்கு $2x + 3y + 5z = 9, 7x + 3y - 5z = 8, 2x + 3y + \lambda z = \mu$ என்ற சமன்பாடுகளின் தொகுப்பானது. i) யாதொரு தீர்வும் பெற்றிராது ii) ஒரே ஒரு தீர்வைப் பெற்றிருக்கும் iii) எண்ணிக்கையற்ற தீர்வுகளைப் பெற்றிருக்கும் என்பதனை ஆராய்க. (அல்லது)
 b) $2 + i$ மற்றும் $3 - \sqrt{2}$ ஆகியவை $x^6 - 13x^5 + 62x^4 - 126x^3 + 65x^2 + 127x - 140 = 0$ எனும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் எனில் அனைத்து மூலங்களையும் காண்க.
 27. a) $z = x + iy$ 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. (அல்லது)
 b) $ix^2 + nx + n = 0$ எனும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் p மற்றும் q எனில் $\sqrt{\frac{p}{q}} + \sqrt{\frac{q}{p}} + \sqrt{\frac{n}{1}} = 0$ எனக்காட்டுக.

28. a) $\text{adj } A = \begin{bmatrix} 7 & 7 & -7 \\ -1 & 11 & 7 \\ 11 & 5 & 7 \end{bmatrix}$ எனில் A-ஐக் காண்க. (அல்லது)

- b) $z = x + iy$ மற்றும் $\arg\left(\frac{z-1}{z+1}\right) = \frac{\pi}{2}$ எனில் $x^2 + y^2 = 1$ எனக்காட்டுக.