

K

முதல் இடைப்பருவ பொதுத்தேர்வு - 2019

பன்னிரெண்டாம் வகுப்பு

Reg.No.:

--	--	--	--	--

மதிப்பெண்கள்: 45

நேரம்: 1.30 மணி

கணிதம்

ICPM

பகுதி - அ

10 x 1 = 10

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

- $\sin^4 x - 2\sin^2 x + 1$ ஐ நிறைவு செய்யும் மெய்யெண்களின் எண்ணிக்கை
a) 2 b) 4 c) 1 d) ∞
- $|z - 2 + i| \leq 2$ எனில், $|z|$ ன் மீப்பெரு மதிப்பு
a) $\sqrt{3} - 2$ b) $\sqrt{3} + 2$ c) $\sqrt{5} - 2$ d) $\sqrt{5} + 2$
- $x^3 + 12x^2 + 10ax + 1999$ க்கு நிச்சயமாக ஒரு மிகையெண் பூச்சியமாக இருப்பதற்கு தேவையான மற்றும் போதுமான நிபந்தனை a) $a \geq 0$ b) $a > 0$ c) $a < 0$ d) $a \leq 0$
- $\left(\frac{1+\sqrt{3}i}{1-\sqrt{3}i}\right)^{10}$ ன் மதிப்பு a) $\text{cis } \frac{2\pi}{3}$ b) $\text{cis } \frac{4\pi}{3}$ c) $-\text{cis } \frac{2\pi}{3}$ d) $-\text{cis } \frac{4\pi}{3}$
- $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ மற்றும் $\lambda A^{-1} = A$ எனில், λ ன் மதிப்பு a) 17 b) 14 c) 19 d) 21
- $P = \begin{bmatrix} 1 & x & 0 \\ 1 & 3 & 0 \\ 2 & 4 & -2 \end{bmatrix}$ என்பது 3×3 வரிசையுடைய A ன் சேர்ப்பு அணி மற்றும் $|A| = 4$ எனில், x ஆனது
a) 15 b) 12 c) 14 d) 11
- $A^T A^{-1}$ ஆனது சமச்சீர் எனில் $A^2 =$ a) A^{-1} b) $(A^T)^2$ c) A^T d) $(A^{-1})^2$
- $\sum_{i=1}^{25} i^n =$ a) $-i$ b) 1 c) -1 d) i
- $\text{adj}(AB)$
a) $\text{adj}(A) + \text{adj}(B)$ b) $\text{adj}(A) - \text{adj}(B)$ c) $\text{adj}(A) \cdot \text{adj}(B)$ d) $\text{adj}(B) \cdot \text{adj}(A)$
- $2, \frac{1}{2}$ என்பவற்றை மூலங்களாக உடைய இருபடிச் சமன்பாடு
a) $2x^2 - 5x + 2$ b) $x^2 + \frac{5}{2}x + 1 = 0$ c) $2x^2 + 5x - 2$ d) $x^2 + \frac{5}{2}x - 1 = 0$

பகுதி - ஆ

II. எவையேனும் 4 வினாக்களுக்கு விடையளி: (வினா எண். 16 கட்டாய வினா)

4 x 2 = 8.

$$11. \text{adj}(A) = \begin{vmatrix} 0 & -2 & 0 \\ 6 & 2 & -6 \\ -3 & 0 & 6 \end{vmatrix} \text{ எனில், } A^{-1} \text{ காண்க.}$$

$$12. \text{கிராமரின் விதியைப் பயன்படுத்தி தீர்க்க: } \frac{3}{x} + 2y = 12; \frac{2}{x} + 3y = 13$$

13. $z \cdot iz$ மற்றும் $z + iz$ ஆகிய முனைகளைக் கொண்ட ஒரு முக்கோணத்தின் பரப்பு 32 சதுர அலகுகள் எனில் $|z|$ ன் மதிப்பு காண்க.

(2)

XII Maths

14. சுருக்குக: $(\sin \frac{\pi}{6} + i \cos \frac{\pi}{6})^{18}$

15. $2 + \sqrt{3}$ ஐ மூலமாகக் கொண்ட குறைந்தபட்ச படியுடன் விகிதமுறு கெழுக்களை உடைய பல்லுறுக்கோவைச் சமன்பாட்டைக் காண்க.

16. $1950x^{26} + 15x^8 + 26x^6 + 2020 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மை பற்றி ஆராய்க.
பகுதி - இ

III. எவையேனும் 4 வினாக்களுக்கு விடையளி: (வினா எண். 22 கட்டாய வினா) $4 \times 3 = 12$

17. $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ என்னும் அணியானது $A^2 - 4A + I_2 = 0$ என்ற சமன்பாட்டை பூர்த்தி செய்கிறது

என நிரூபி. இதனைப் பயன்படுத்தி A^{-1} காண்க.

18. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 3 & -1 & 2 \\ 1 & -2 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் தரம் காண்க.

19. $(\frac{19+9i}{5-3i})^{15} - (\frac{8+i}{1+2i})^{15}$ ஒரு முழுவதும் கற்பனை எண் என நிரூபி.

20. z_1, z_2 மற்றும் z_3 என்பன மூன்று கலப்பெண்கள். மேலும் $|z_1| = 2, |z_2| = 3, |z_3| = 4$ மற்றும் $|z_1 + z_2 + z_3| = 1$ எனில் $|16z_1z_2 + 9z_1z_3 + 4z_2z_3|$ ன் மதிப்பு காண்க.

21. $2x^4 - 8x^3 + 6x^2 - 3 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களின் வர்க்கங்களின் கூடுதல் காண்க.

22. தீர்க்க: $x^4 - 10x^3 + 26x^2 - 10x + 1 = 0$

பகுதி - ஈ

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி:

 $3 \times 5 = 15$

23. a) காஸ்-ஜோர்டன் முறையைப் பயன்படுத்தி $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ யின் நேர்மாறு காண்க.

(அல்லது)

b) காலியன் நீக்கல் முறையைப் பயன்படுத்தி $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ என்ற வேதியியல் எதிர்வினைச் சமன்பாட்டை சமநிலைப்படுத்துக.

24. a) $|z - \frac{2}{z}| = 2$ எனில் $|z|$ ன் மீச்சிறு மற்றும் மீப்பெரு மதிப்பு $\sqrt{3} + 1$ மற்றும் $\sqrt{3} - 1$ என நிரூபி.

(அல்லது)

b) $z = x + iy$ மற்றும் $\arg(\frac{z-i}{z+2}) = \frac{\pi}{4}$ எனில், $x^2 + y^2 + 3x - 3y + 2 = 0$ என நிரூபி.

25. a) தீர்க்க: $(2x - 1)(x + 3)(x - 2)(2x + 3) + 20 = 0$

(அல்லது)

b) $ax^3 + bx^2 + cx + d$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் பெருக்குத் தொடர் முறையில் இருப்பதற்கான கட்டுப்பாட்டைக் காண்க. $a, b, c, d \neq 0$ என எடுத்துக் கொள்க.
