

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)  $\infty$
- $|z - 2 + i| \leq 2$  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,  $\lambda$  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  $3 \times 3$  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.



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

15.  $2 + \sqrt{3}$  ஐ மூலமாகக் கொண்ட குறைந்தபட்ச படியுடன் விகிதமுறு கெழுக்களை உடைய பல்லுறுக்க கோவைச் 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.  $\left(\frac{19+9i}{5-3i}\right)^{15} - \left(\frac{8+i}{1+2i}\right)^{15}$  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) காஸியன் 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  $\arg\left(\frac{z-i}{z+2}\right) = \frac{\pi}{4}$  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.