

பகுதி - I

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

10 × 1 = 10.

1.  $|\text{adj}(\text{adj}A)| = |A|^n$  எனில், சதுர அணி A - யின் வரிசையானது  
1) 3 2) 4 3) 2 4) 5
2.  $A = \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$  மற்றும்  $A(\text{adj} A) = \begin{bmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{bmatrix}$  எனில் K =  
1) 0 2)  $\sin \theta$  3)  $\cos \theta$  4) 1
3.  $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$  மற்றும்  $B = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$  எனில்  $|\text{adj}(AB)| =$   
1) -40 2) -80 3) -60 4) -20
4. A என்பது n வரிசையுடைய பூச்சியமற்றக் கோவை அணி எனில்  $|\text{adj} A| =$   
1)  $|A|^{n-1}$  2)  $|A|^n$  3)  $|A|^{n+1}$  4) n
5. ஒரு கலப்பெண்ணின் இணை கலப்பெண்  $\frac{1}{i-2}$  எனில், அந்த கலப்பெண்  
1)  $\frac{1}{i+2}$  2)  $\frac{-1}{i+2}$  3)  $\frac{-1}{i-2}$  4)  $\frac{1}{i-2}$
6.  $|z - 2 + i| \leq 2$  எனில்,  $|z|$  ன் மீப்பெரு மதிப்பு  
1)  $\sqrt{3} - 2$  2)  $\sqrt{3} + 2$  3)  $\sqrt{5} - 2$  4)  $\sqrt{5} + 2$
7.  $x^2 + x + 1 = 0$  என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள்  $\alpha$  மற்றும்  $\sigma$  எனில்  $\alpha^{2020} + \beta^{2020}$  ன் மதிப்பு  
1) -2 2) -1 3) 1 4) 2
8.  $j^{1000} + j^{1001} + j^{1002} + j^{1003} =$  1)  $j$  2)  $-j$  3) 0 4) 1
9.  $x^3 + 64 = 0$  - ன் ஒரு பூச்சியமாக்கி 1) 0 2) 4 3)  $4i$  4)  $-4$
10.  $x^3 + px^2 + qx + r = 0$  க்கு  $\alpha, \beta$  மற்றும்  $\gamma$  என்பவை பூச்சியமாக்கிகள் எனில்  $\sum \frac{1}{\alpha}$  ன் மதிப்பு  
1)  $\frac{-q}{r}$  2)  $\frac{-p}{r}$  3)  $\frac{q}{r}$  4)  $\frac{-q}{p}$

பகுதி - II.

எவையேனும் 3 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண். 15 கட்டாய வினா).

11.  $\begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$  என்பது செங்குத்து அணி என நிறுவுக. 3 × 2 = 6
12.  $x + y = 3$ ,  $2x + 2y = 6$  கிராமரின் விதியைப் பயன்படுத்த முடியுமா, காரணம் கூறுக.
13.  $Z_1 = 3 - 2i$  மற்றும்  $Z_2 = 6 + 4i$  எனில்  $\frac{Z_1}{Z_2}$  ஐ செவ்வக வடிவில் காண்க.
14. சுருக்கு :  $j^{1947} + j^{1950}$ .

15.  $2 - \sqrt{3}i$  ஐ மூலமாகக் கொண்ட குறைந்தபட்ச படியுடன் மெய்யெண் கெழுக்களுடைய தலை ஒற்றைப் பல்லுறுப்புக் கோவைச் சமன்பாட்டைக் காண்க.

பகுதி - III

ஏதேனும் மூன்று வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண். 20 கட்டாய வினா).

16.  $A = \begin{bmatrix} 8 & -4 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$  எனில்  $A (\text{adj } A) = (\text{adj } A) A = |A| I_2$  என்பதைச் சரிபார்க்க.  $3 \times 3 = 9$

17.  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ 3 & 0 & 5 \end{bmatrix}$  என்ற அணியின் அணித்தரம் காண்க.

18.  $|z| = 2$  எனில்  $3 \leq |z + 3 + 4i| \leq 7$  எனக் காட்டுக.

19.  $3 - i\sqrt{3}$  என்ற கலப்பெண்ணை துருவ வடிவில் எழுதுக.

20.  $\sqrt{\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}}$  ஐ ஒரு மூலமாகவும் முழுக்களை கெழுக்களாகவும் கொண்ட ஒரு பல்லுறுப்புக் கோவைச் சமன்பாட்டைக் காண்க.

பகுதி - IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி.

$4 \times 5 = 20$

21. அ)  $x_1 - x_2 = 3$ ,  $2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 17$ ,  $x_2 + 2x_3 = 7$  என்ற நேரியச் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பை கிராமரின் விதியைப் பயன்படுத்தித் தீர்க்கவும். (அல்லது)

ஆ)  $Z = x + iy$  என்ற ஏதேனும் ஒரு கலப்பெண்  $\text{Im} \left( \frac{2z+1}{iz+1} \right) = 0$  எனுமாறு அமைந்தால்

$Z$  ன் நியமப்பாடையை  $2x^2 + 2y^2 + x - 2y = 0$  எனக் காட்டுக.

22. பின்வரும் நேரியச் சமன்பாட்டுத் தொகுப்புகளை நேர்மாறு அணிகாணல் முறையில் தீர்க்கவும்.  
 $x + y + z - 2 = 0$ ;  $6x - 4y + 5z - 31 = 0$ ;  $5x + 2y + 2z = 13$ . (அல்லது)

$\sqrt{3} + i$  ன் எல்லா மூன்றாம் படி மூலங்களையும் காண்க.

23. அ) காஸ்ஸியன் நீக்கல் முறையைப் பயன்படுத்தி  $C_2H_6 + O_2 \rightarrow H_2O + CO_2$  என்ற வேதியியல் எதிர்வினைச் சமன்பாட்டை சமநிலைப்படுத்துக. (அல்லது)

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

24. அ)  $\lambda, \mu$  இன் எம்மதிப்புகளுக்கு  $x + 2y + z = 7$ ,  $x + y + \lambda z = \mu$ ,  $x + 3y - 5z = 5$  என்ற சமன்பாடுகள் (1) யாதொரு தீர்வும் பெற்றிராது (2) ஒரே ஒரு தீர்வைப் பெற்றிருக்கும் (3) எண்ணிக்கையற்ற தீர்வுகளைப் பெற்றிருக்கும் என்பதனை ஆராய்க. (அல்லது)

ஆ)  $2 \cos \alpha = x + \frac{1}{x}$ ,  $2 \cos \beta = y + \frac{1}{y}$  எனக் கொண்டு கீழ்க் காண்பவைகளை நிறுவுக.

i)  $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 2 \cos(\alpha - \beta)$  ii)  $xy - \frac{1}{xy} = 2 \sin(\alpha + \beta)$ .