

1. அனைத்து கேள்விகளுக்கும் விடையளி.  
சரியான விடையினைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.
1.  $A = \begin{bmatrix} \lambda & 1 \\ -1 & \lambda \end{bmatrix}$  எனில்,  $\lambda$  ன் எம்மதிப்புகளுக்கு  $A^2 = 0$ ?
- A) 0                      B)  $\pm 1$                       C) -1                      d) 1
2.  $A+I = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$ , எனில்  $(A+I)(A-I)$  ன் மதிப்பு
- A)  $\begin{bmatrix} -5 & -4 \\ 8 & -9 \end{bmatrix}$                       B)  $\begin{bmatrix} -5 & -4 \\ -8 & 9 \end{bmatrix}$                       C)  $\begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 8 & 9 \end{bmatrix}$                       D)  $\begin{bmatrix} -5 & -4 \\ -8 & -9 \end{bmatrix}$
3. ஒரு வெக்டர் ஆய அச்சகளுடன் சமகோணத்தை ஏற்படுத்தினால் அக்கோணம்
- A)  $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$                       B)  $\cos^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$                       C)  $\cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$                       D)  $\cos^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)$
4.  $|\vec{a}| = 13$ ,  $|\vec{b}| = 5$  மற்றும்  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 60^\circ$  எனில்  $|\vec{a} \times \vec{b}|$  ன் மதிப்பு
- A) 15                      B) 35                      C) 45                      D) 25
5.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a^x - b^x}{x} = ?$
- A)  $\log ab$                       B)  $\log\left(\frac{a}{b}\right)$                       C)  $\log\left(\frac{b}{a}\right)$                       D)  $\left(\frac{a}{b}\right)$

- II. ஏதேனும் 5 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

12 -க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்க வேண்டும்.

6.  $A = \begin{bmatrix} \sin^2 \theta & 1 \\ \cot^2 \theta & 0 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} \cos^2 \theta & 0 \\ -\operatorname{cosec}^2 \theta & 1 \end{bmatrix}$  மற்றும்  $C = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$  எனில்  $A + B + C$  ஐக் காண்க.

7.  $\begin{vmatrix} x+2a & y+2b & z+2c \\ x & y & z \\ a & b & c \end{vmatrix} = 0$  என நிறுவுக.

8.  $5\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$  ன் திசையில் உள்ள ஓர் ஓரலகு வெக்டரைக் காண்க.

9.  $\vec{a} = 3\vec{i} + 2\vec{j} + 9\vec{k}$  மற்றும்  $\vec{b} = \vec{i} + \lambda\vec{j} + 3\vec{k}$  ஆகிய வெக்டர்கள் இணை எனில்  $\lambda$  ன் மதிப்பைக் காண்க.

10. கணக்கிடுக :  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 16}{x - 2}$

11. மதிப்பு காண் :  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - x^3}{3x + 2}$

12.  $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$  எனில்  $\vec{a}$  மற்றும்  $\vec{b}$  ஆகியவை செங்குத்து என நிறுவுக.

III. ஏதேனும் 5 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.  
அவற்றில் வினா எண் 19 -க்கு கட்டாயம் விடையளிக்க வேண்டும்.

13.  $A = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -1 & x \end{bmatrix}$  மற்றும்  $(A-2I)(A-3I) = 0$ , எனில்  $x$  ன் மதிப்புகளைக் காண்க.

14.  $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x & y & z \\ x^2 & y^2 & z^2 \end{vmatrix} = (x-y)(y-z)(z-x)$  என நிறுவுக.

15.  $\vec{2i} + 3\vec{j} - 5\vec{k}$ ,  $3\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$ , மற்றும்  $6\vec{i} - 5\vec{j} - 7\vec{k}$  ஆகியவற்றை நிலை வெக்டர்களாகக் கொண்டு புள்ளிகள் ஒரே கோடு மூலையாக எக் காட்டுக.

16.  $\vec{a} \times (\vec{b} + \vec{c}) + \vec{b} \times (\vec{c} + \vec{a}) + \vec{c} \times (\vec{a} + \vec{b}) = 0$  என காட்டுக.

17.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{4|x-1| + x-1}{|x-1|}$ ,  $x \neq 1$  கிடைக்கப்பெறான எனச் சோதிக்க.

18. மதிப்பிடுக:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^x - 3^x}{x}$

19.  $\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ a & b & 1+c \end{vmatrix} = abc(1 + 1/a + 1/b + 1/c)$  என நிறுவுக.

## பகுதி - IV

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

20. காரணித்தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி  $\begin{vmatrix} x+1 & 3 & 5 \\ 2 & x+2 & 5 \\ 2 & 3 & x+4 \end{vmatrix} = (x-1)^2(x+9)$  என நிறுவுக.  
(அல்லது)

காரணித்தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி  $\begin{vmatrix} b+c & a & a^2 \\ c+a & b & b^2 \\ a+b & c & c^2 \end{vmatrix} = (a+b+c)(a-b)(b-c)(c-a)$  என நிறுவுக.

21. ABCD என்ற நான்குபக்கத்தில் AC, BD-ன் நடுப்புள்ளிகள் E மற்றும் F ஆக இருப்பில்  $\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{CB} + \vec{CD} = 4\vec{EF}$  என நிறுவுக.  
(அல்லது)

$\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j} + 3\vec{k}$  மற்றும்  $\vec{b} = 4\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$  ஆகியவைகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தின் சைன் மற்றும் கொணை மதிப்புகளைக் காண்க.

22. மதிப்பிடுக:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+2}{x-2} \right)^x$  (அல்லது)

மதிப்பிடுக:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$

23.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & -2 \\ x & z & y \end{bmatrix}$  மற்றும்  $AA^T = 9I$  எனில்  $x, y$  ன் மதிப்புகளைக் காண்க.  
(அல்லது)

$\vec{2i} + 4\vec{j} + 3\vec{k}$ ,  $4\vec{i} + \vec{j} + 9\vec{k}$ , மற்றும்  $10\vec{i} - \vec{j} + 6\vec{k}$  என்ற வெக்டர்களை நிலை வெக்டர்களாகக் கொண்ட புள்ளிகள் ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தை அமைக்கும் என நிறுவுக.