

XII - MATHEMATICS

FIRST VOLUME FULL TEST - TEST I

1. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் சேர்ப்பைக் கண்டு, $A(\text{adj } A) = (\text{adj } A)A = |A| \cdot I_2$. என்பதைச் சரிபார்க்க.
2. $A = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 3 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ எனில் $(AB)^T = B^T A^T$. சரிபார்.
3. $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & -2 \\ 4 & -3 & 4 \\ 4 & -4 & 5 \end{bmatrix}$ க்கு, $A = A^{-1}$. எனக் காட்டுக.
4. $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 & 4 \\ -2 & 4 & 1 & -3 \\ -1 & 6 & 3 & -7 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் தரம் காண்க.
5. ஒரு இணைகரத்தின் மூலை விட்டங்கள் சமம் எனில் அந்த இணைகரம் ஒரு செவ்வகம் என வெக்டர் முறையில் நிறுவுக.
6. $2\vec{i} + 6\vec{j} - 7\vec{k}$ மற்றும் $-2\vec{i} + 4\vec{j} - 3\vec{k}$ எனும் நிலை வெக்டர்களையுடைய புள்ளிகள் முறையே A, B ஆகும். இவற்றை இணைக்கும் கோட்டை விட்டமாகக் கொண்ட கோளத்தின் வெக்டர் மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாடுகளைக் காண்க. மேலும் மையம் மற்றும் ஆரம் காண்க.
7. ஆதியிலிருந்து ஒரு தளத்திற்குவரையப்பட்ட செங்குத்தின் அடிப்புள்ளி (4, -2, -5) எனில் அத்தளத்தின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.
- 8 (i) $4\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$, $2\vec{i} - 4\vec{j} + 5\vec{k}$, $\vec{i} - \vec{j}$ என்ற நிலைவெக்டர்களையுடைய புள்ளிகள் அமைக்கும் முக்கோணம் ஒரு செங்கோண முக்கோணம் எனக் காட்டுக
- (ii) $2\vec{i} + 3\vec{j} + 6\vec{k}$ மற்றும் $3\vec{i} - 6\vec{j} + 2\vec{k}$ ஆகியவற்றை மூலைவிட்டங்களாய்க் கொண்ட இணைகரத்தின் பரப்பு காண்க.
- 9 $-12\vec{i} + \lambda\vec{k}$, $3\vec{j} - \vec{k}$, $2\vec{i} + \vec{j} - 15\vec{k}$ என்ற வெக்டர்களை முனைப் புள்ளிகளாகக்கொண்ட இணைகரத் திண்மத்தின் கன அளவு 546 எனில் λ இன் மதிப்பு காண்க.எந்த ஒரு வெக்டர் \vec{a} க்கும் $\vec{i} \times (\vec{a} \times \vec{i}) + \vec{j} \times (\vec{a} \times \vec{j}) + \vec{k} \times (\vec{a} \times \vec{k}) = 2\vec{a}$ என நிறுவுக.
10. நிறுவுக $(1+i\sqrt{3})^n + (1-i\sqrt{3})^n = 2^{n+1} \cos \frac{n\pi}{3}$

11. நிறுவக $(1 + \cos \theta + i \sin \theta)^n + (1 + \cos \theta - i \sin \theta)^n = 2^{n+1} \cos^n \left(\frac{\theta}{2} \right) \cos \frac{n\theta}{2}$
12. தீர்க்க: $x^4 + 4 = 0$
13. $4x^2 - 5y^2 - 16x + 10y + 31 = 0$ என்ற அதிபரவளையத்தின் தொலைத் தொடுகோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தைக் காண்க.
14. ஒரு திட்ட செவ்வக அதிபரவளையத்தின் முனைகள் $(5, 7)$ மற்றும் $(-3, -1)$ ஆகவும் இருப்பின், அதன் சமன்பாட்டையும் தொலைத்தொடுகோடுகளின் சமன்பாட்டையும் காண்க.
15. $xy = c^2$ என்ற செவ்வக அதிபரவளையத்தின் ஏதேனும் ஒரு புள்ளியில் வரையப்படும் தொடுகோடு X, Y அச்சக்களில் வெட்டும் துண்டுகள் a, b எனவும் இப்புள்ளியில் செங்கோட்டின் வெட்டும் துண்டுகள் p, q எனவும் இருப்பின் $ap + bq = 0$ எனக் காட்டுக.

1. k இன் எம்மதிப்புகளுக்கு பின்வரும் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பு $kx + y + z = 1, x + ky + z = 1, x + y + kz = 1$ (i) ஒரே ஒரு தீர்வு (ii) ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தீர்வு (iii) தீர்வு இல்லாமை பெறும்.

2. λ, μ இன் எம்மதிப்புகளுக்கு $x + y + z = 6, x + 2y + 3z = 10, x + 2y + \lambda z = \mu$ என்ற சமன்பாடுகள் (i) யாதொரு தீர்வும் பெற்றிராது (ii) ஒரே ஒரு தீர்வை பெற்றிருக்கும் (iii) எண்ணிக்கையற்ற தீர்வுகளைப் பெற்றிருக்கும் என்பதனை ஆராய்க.

3. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{3}$ மற்றும் $\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{-z-1}{1}$ என்ற கோடுகள் வெட்டிக் கொள்ளும் எனக் காட்டுக. மேலும் அவை வெட்டும் புள்ளியைக் காண்க.

4. வெட்டுத்துண்டு வடிவில் ஒரு தளத்தின் சமன்பாட்டைத் தருவிக்க.

5. ஒரு முக்கோணத்தின் குத்துக்கோடுகள் ஒரே புள்ளியில் சந்திக்கும் என்பதனை வெக்டர் முறையில் நிறுவக.

6. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{0}$ மற்றும் $\frac{x-4}{2} = \frac{y}{0} = \frac{z+1}{3}$ என்ற கோடுகள் வெட்டும் எனக் காட்டி அவை வெட்டும் புள்ளியைக் காண்க.

7. $a = \cos 2\alpha + i \sin 2\alpha, b = \cos 2\beta + i \sin 2\beta$ மற்றும் $c = \cos 2\gamma + i \sin 2\gamma$ எனில் (i)

$$\sqrt{abc} + \frac{1}{\sqrt{abc}} = 2 \cos(\alpha + \beta + \gamma) \quad (ii) \quad \frac{a^2 b^2 + c^2}{abc} = 2 \cos 2(\alpha + \beta - \gamma) \quad \text{என நிரூபி.}$$

8. ஒரு தொங்கு பாலத்தின் கம்பி வடம் பரவளைய வடிவிலுள்ளது. அதன் பாரம் கிடைமட்டமாக சீராக பரவியுள்ளது. அதைத் தாங்கும் இரு தூண்களுக்கு இடையேயுள்ள தூரம் 1500 அடி. கம்பி வடத்தைத் தாங்கும் புள்ளிகள் தூணில் தரையிலிருந்து 200 அடி உயரத்தில் அமைந்துள்ளன. மேலும் தரையிலிருந்து கம்பி வடத்தின் தாழ்வான புள்ளியின் உயரம் 70 அடி, கம்பிவடம் 122 அடி உயரத்தில் தாங்கும் கம்பத்திற்கு இடையே உள்ள செங்குத்து நீளம் காண்க. (தரைக்கு இணையாக)

9, ஒரு நுழைவு வாயிலின் மேற்கூரையானது அரை-நீள்வட்ட வடிவத்தில் உள்ளது. இதன் அகலம் 20அடி மையத்திலிருந்து அதன் உயரம் 18அடி மற்றும் பக்கச் சுவர்களின் உயரம் 12அடி எனில் ஏதேனும் ஒரு பக்கச் சுவரிலிருந்து 4அடி தூரத்தில் மேற்கூரையின் உயரம் என்னவாக இருக்கும்?

10, $9x^2-16y^2+36x+32y+164 = 0$ என்ற அதிபரவளையத்தின் மையத் தொலைத் தகவு, மையம், குவியங்கள், உச்சிகள் ஆகியவற்றைக் காண்க. மேலும் அதன் வளைவரையை வரைக.

11, ஒரு பாலத்தின் வளைவானது அரை நீள்வட்டத்தின் வடிவில் உள்ளது. கிடைமட்டத்தில் அதன் அகலம் 40 அடியாகவும் மையத்திலிருந்து அதன் உயரம் 16 அடியாகவும் உள்ளது எனில் மையத்திலிருந்து வலது அல்லது இடப்புறத்தில் 9 அடி தூரத்தில் உள்ள தரைப்புள்ளியிலிருந்து பாலத்தின் உயரம் என்ன?