இரண்டாம் இடைப்பருவத் தேர்வு, 2024	பதிவெண்						

XI - கணிதம்

நேரம் : 1.30 மணி மதிப்பெண்கள் : 45

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. 10 x 1 = 10

1. $A = \begin{bmatrix} a & x \\ y & a \end{bmatrix}$ மற்றும் xy = 1 எனில் $\det(AA^T)$ ன் மதிப்பு

a) $(a-1)^2$ b) $(a^2+1)^2$ c) a^2-1 d) $(a^2-1)^2$

2. $\begin{bmatrix} \alpha & \beta \\ \gamma & -\alpha \end{bmatrix}$ என்ற ஒரு சதுர அணியின் வர்க்கம் வரிசை 2 உடைய ஒரு அலகு அணி எனில் α, β மற்றும் γ என்பவை நிறைவு செய்யும் தொடர்பு

a) $1+\alpha^2+\beta\gamma=0$ b) $1-\alpha^2-\beta\gamma=0$ c) $1-\alpha^2+\beta\gamma=0$ d) $1+\alpha^2-\beta\gamma=0$

3. ஒரு வெக்டர் $\overrightarrow{OP}$ ஆனது x மற்றும் y அச்சுகளின் மிகைத் திசையில் முறையே 60° மற்றும் 45°ஐ ஏற்படுத்துகின்றது. $\overrightarrow{OP}$ ஆனது z-அச்சுடன் ஏற்படுத்தும் கோணம்

a) 45° b) 60° c) 90° d) 30°

4. $\vec{a}=\hat{i}+\hat{j}+\hat{k}$, $\vec{b}=2\hat{i}+x\hat{j}+\hat{k}$, $\vec{c}=\hat{i}-\hat{j}+4\hat{k}$ மற்றும் $\vec{a}.(\vec{b}\times\vec{c})=70$ எனில் x ன் மதிப்பு

a) 5 b) 7 c) 26 d) 10

5. $\lambda\hat{i}+2\lambda\hat{j}+2\lambda\hat{k}$ என்பது ஓரலகு வெக்டர் எனில் λ ன் மதிப்பு

a) $1/3$ b) $1/4$ c) $1/9$ d) $1/2$

6. $\lim_{x\to 0}\frac{a^x-b^x}{x}=$ a) log ab b) $\log\left(\frac{a}{b}\right)$ c) $\log\left(\frac{b}{a}\right)$ d) $\frac{a}{b}$

7. $\lim_{x\to\infty}\frac{\sin x}{x}$ a) 1 b) 0 c) ∞ d) −∞

8. $|\vec{a}|=13$, $|\vec{b}|=5$ மற்றும் $\vec{a}.\vec{b}=60$ எனில் $|\vec{a}\times\vec{b}|$ ன் மதிப்பு

a) 15 b) 35 c) 45 d) 25

9. $\overline{BA}=3\hat{i}+2\hat{j}+\hat{k}$ மற்றும் B ன் நிலை வெக்டர் $\hat{i}+3\hat{j}-\hat{k}$ எனில் A ன் நிலை வெக்டர்

a) $4\hat{i}+2\hat{j}+\hat{k}$ b) $4\hat{i}+5\hat{j}$ c) $4\hat{i}$ d) $-4\hat{i}$

10. A, B என்பன சம வரிசையுள்ள இரு சமச்சீர் அணிகள் எனில், கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது உண்மையல்ல?

a) A + B is என்பது ஒரு சமச்சீர் அணி b) AB என்பது ஒரு சமச்சீர் அணி

c) $AB=(BA)^T$ d) $A^TB=AB^T$

II. எவையேனும் 3 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 15 கட்டாய வினா) 3 x 2 = 6

11. (k, 2), (2, 4) மற்றும் (3, 2) என்ற உச்சிப்புள்ளிகளைக் கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பு 4 சதுர அலகுகள் எனில் k ன் மதிப்பைக் காண்க.

12. விரிவுபடுத்தாமல் பின்வரும் அணிக்கோவைகளின் மதிப்பைக் காண்க : $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 8 \\ 6x & 9x & 12x \end{vmatrix}$

13. கீழ்க்காணும் வெக்டர்கள் $\vec{a}$, $\vec{b}$ ஆகியவை செங்குத்து எனில் λ ன் மதிப்பைக் காண்க.

$\vec{a}=2\hat{i}+\lambda\hat{j}+\hat{k}$ மற்றும் $\vec{b}=\hat{i}-2\hat{j}+3\hat{k}$

14. $\lim_{x\to 3}\left(x^3-2x+6\right)$ ன் மதிப்பைக் கணக்கிடுக.

15. $2\hat{i}+\hat{j}-\hat{k}$ மற்றும் $\hat{i}+2\hat{j}+\hat{k}$ ஆகிய வெக்டர்களுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தை வெக்டர் பெருக்கத்தைப் பயன்படுத்திக் காண்க.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

III. எவையேனும் 3 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 20 கட்டாய வினா) **3 x 3 = 9**

16. $A=\begin{bmatrix}\cos\theta & -\sin\theta\\ \sin\theta & \cos\theta\end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix}\cos\theta & \sin\theta\\ -\sin\theta & \cos\theta\end{bmatrix}$ எனில் $|AB| = |A|\,|B|$ எனச் சரிபார்க்க.

17. $A=\begin{bmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0\\ a & b & -1\end{bmatrix}$ எனில், A^2 என்பது அலகு அணியாகும் என நிறுவுக.

18. $2\hat{i}+3\hat{j}-5\hat{k}$, $3\hat{i}+\hat{j}-2\hat{k}$ மற்றும் $6\hat{i}-5\hat{j}+7\hat{k}$ ஆகியவற்றை நிலை வெக்டர்களாகக் கொண்ட புள்ளிகள் ஒரே கோட்டிலமையும் எனக்காட்டுக.

19. $-\hat{i}-2\hat{j}-6\hat{k}$, $2\hat{i}-\hat{j}+\hat{k}$ மற்றும் $-\hat{i}+3\hat{j}+5\hat{k}$ ஆகிய வெக்டர்கள் ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தை அமைக்கும் எனக்காட்டுக.

20. $f(x)=\begin{cases} ax+b & ; x>3\\ 3ax-4b+1 & ; x<3\end{cases}$ மற்றும் $\lim\limits_{x\to 3} f(x)$ கிடைக்கப்பெறுமானால் a மற்றும் b க்கு இடையே உள்ள தொடர்பைக் காண்க.

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **4 x 5 = 20**

21. a) முக்கோணத்தின் குத்துக்கோடுகள் ஒரு புள்ளி வழியாகச் செல்லு் என்பதை வெக்டர் முறையில் நிறுவுக. ***(அல்லது)***

b) a, b, c என்பவை மிகை மற்றும் அவை ஒரு G.P.-ன் p, q மற்றும் r ஆவது உறுப்புகள் எனில் $\begin{vmatrix}\log a & p & 1\\ \log b & q & 1\\ \log c & r & 1\end{vmatrix}=0$ என நிறுவுக.

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

b) $\begin{vmatrix}2bc-a^2 & c^2 & b^2\\ c^2 & 2ca-b^2 & a^2\\ b^2 & a^2 & 2ab-c^2\end{vmatrix}=\begin{vmatrix}a & b & c\\ b & c & a\\ c & a & b\end{vmatrix}^2$ என நிறுவுக.

23. a) கீழ்க்காணும் வெக்டர்கள் ஒரு தள வெக்டர்கள் எனக்காட்டுக.: $\hat{i}-2\hat{j}+3\hat{k}$, $-2\hat{i}+3\hat{j}-4\hat{k}$, $-\hat{j}+2\hat{k}$ ***(அல்லது)***

b) $\vec{a},\vec{b}$ மற்றும் $\vec{c}$ ஆகியவை $|\vec{a}|=2$, $|\vec{b}|=3$, $|\vec{c}|=4$ மற்றும் $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=\vec{0}$ என அமைந்தால் $4\vec{a}.\vec{b}+3\vec{b}.\vec{c}+3\vec{c}.\vec{a}$ ன் மதிப்பு காண்க.

24. a) முக்கோணம் ABC ன் உச்சிப்புள்ளிகள் முறையே A,B,C ன் நிலை வெக்டர்கள் முறையே $\vec{a},\vec{b},\vec{c}$ எனில், முக்கோணம் ABC ன் பரப்பளவு $\frac{1}{2}\left[\vec{a}\times\vec{b}+\vec{b}\times\vec{c}+\vec{c}\times\vec{a}\right]$ என நிரூபித்து, இதிலிருந்து A, B, C ஆகியவை ஒரே நேர்க்கோட்டிலமைய நிபந்தனையைக் காண்க.

(அல்லது)

b) ஒரு தொட்டியில் 5000 லிட்டர் நல்ல நீர் உள்ளது என்க. ஒரு லிட்டருக்கு 30 கி அளவு உப்பு கொண்ட உவர் நீர் 25 லி/நிமிடம் என்ற அளவில் தொட்டியில் செலுத்தப்படுகின்றது. t நிமிடங்களில் இந்த உவர் நீரின் அடர்த்தி (கிராம்/லிட்டர்) $C(t)=\frac{30t}{200+t}$ என தரப்பட்டுள்ளது. $t\to\infty$ எனில் அடர்த்தி எவ்வாறு மாறும்?

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com