இரண்டாம் இடைப்பருவ தேர்வு -2023

மதிப்பெண்கள் : 45

வகுப்பு : 11 **கணிதம்** காலம் : 1.30 மணி

பகுதி - அ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடைளிக்கவும். 10x1 =10

1. $(x, -2)$ $(5, 2)$, $(8, 8)$ என்பன ஒரு கோடமைப் புள்ளிகள் எனில், x - ன் மதிப்பு

   a) - 3 b) $\frac{1}{3}$ c) 1 d) 3

2. $a \neq b, b, c$ ஆகியவை $\begin{bmatrix} a & 2b & 2c \\ 3 & b & c \\ 4 & a & b \end{bmatrix} = 0$ என்பதை நிறைவு செய்தால் abc என்பது

   a) a+b+c b) 0 c) b^3 d) ab+bc

3. A, B என்பன சம வரிசையுள்ள இரு சமச்சீர் அணிகள் எனில், கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது உண்மையல்ல? a) A+B என்பது ஒரு சமச்சீர் அணி b) AB என்பது ஒரு சமச்சீர் அணி

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

4. $|\vec{a}| = 13, |\vec{b}| = 5$ மற்றும் $\vec{a}.\vec{b} = 60^0$ எனில் $|\vec{a} \times \vec{b}|$ ன் மதிப்பு

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

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

   a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{9}$ d) $\frac{1}{2}$

6. ஒரு வெக்டர் ஆய அச்சுகளுடன் 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) $\cos^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)$

7. $\lim\limits_{x \to 0} \frac{e^{\sin x} - 1}{x} =$ a) 1 b) e c) $\frac{1}{e}$ d) 0

8. $\lim\limits_{x \to k^-} x - [x]$ ன் மதிப்பு இங்கு k a) -1 b) 1 c) 0 d) 2

9. $\lim\limits_{x \to 0} \frac{8^x - 4^x - 2^x + 1^x}{x^2} =$ a) 2log2 b) $2(\log 2)^2$ c) log2 d) 3 log 2

10. $e^x \tan x$ - ல் தொடர்ச்சியானதா? a) $(2n+1)\frac{\pi}{2}$ b) $R - \{(2n+1)\frac{\pi}{2}\}$ c) $\frac{\pi}{2}$ d) தொடர்ச்சியற்றது

பகுதி - ஆ

எவையேனும் 4 வினாக்களுக்கு விடையளி (வினா எண் 16 கட்டாயமாக) 4x2 =8

11. $\begin{vmatrix} \operatorname{cosec}^2\theta & \cot^2\theta & 1 \\ \cot^2\theta & \operatorname{cosec}^2\theta & -1 \\ 38 & 36 & 2 \end{vmatrix} = 0$ என நிறுவுக

12. ABC என்ற முக்கோணத்தின் நடுக்கோட்டுச் சந்தி G எனில், $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{O}$ என நிறுவுக.

13. $f(x) = \begin{cases} \frac{x^4 - 1}{x - 1} & ; \ x \neq 1 \\ \alpha & ; \ x = 0 \end{cases}$ என வரையறுக்கப்பட்ட சார்பில் சார்பு தொடர்ச்சியானது மதிப்பு காண்க.

வகுப்பு : 12 கணிதம்

14. $2\hat{i}+3\hat{j}-5\hat{k}\cdot 3\hat{i}+\hat{j}-2\hat{k}$ மற்றும் $6\hat{i}-5\hat{j}-7\hat{k}$ ஆகியவற்றை நிலை வெக்டர்களாகக் கொண்ட புள்ளிகள் ஒரே கோட்டிலமையும் எனக் காட்டுக.

15. $\lim_{\sqrt{x}\to 3}\dfrac{x^2-81}{\sqrt{x}-3}$ - ன் எல்லை மதிப்புக் காண்க.

16. (-2, -3) (3, 2) (-1, -8) என்ற உச்சிப் புள்ளிகளைக் கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பைக் காண்க.

பகுதி - ஆ

எவையேனும் 4 வினாக்களுக்கு விடையளி (வினா எண் 16 கட்டாயமாக) 4x3 =12

17. A, B என்பன இரு சமச்சீர் அணிகள் என்க. AB = BA எனில், AB என்பது சமச்சீர் அணியாகும் என நிறுவுக. மேலும் இதன் மறுதலையும் உண்மை என நிறுவுக.

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

19. (a, a+b, a+b+c) என்பது (1,0,0) மற்றும் (0, 1, 0) ஆகியவற்றை இணைக்கும் கோட்டின் திசை விகிதங்கள் எனில் a, b, c ஐக் காண்க.

20. $f(x)=\dfrac{x[x]}{\sin|x|}, x\to 0$ எனும் போது சார்புக்கு எல்லை மதிப்பு உள்ளதா எனக் காண்க? விடைக்கான காரணம் கூறுக.

21. $\vec{a},\vec{b}$ மற்றும் $\vec{c}$ ஆகிய மூன்று அலகு வெக்டர்கள் $\vec{a}-\sqrt{3}\vec{b}+\vec{c}=\vec{0}$ என்ற சமன்பாட்டை நிறைவு செய்தால் $\vec{a}$ மற்றும் $\vec{c}$ க்கும் இடைப்பட்ட கோணத்தைக் காண்க.

22. $\vec{a},\vec{b}$ ஆகியவை அலகு வெக்டர்கள் மற்றும் θ என்பது அவற்றிற்கு இடைப்பட்ட கோணம் எனில் $\cot\dfrac{\theta}{2}=\dfrac{|\vec{a}+\vec{b}|}{|\vec{a}-\vec{b}|}$ எனக் காட்டுக.

பகுதி - இ

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி 3x5 =15

23. a) காரணித் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி $\begin{vmatrix} (q+r)^2 & p^2 & p^2 \\ q^2 & (r+p)^2 & q^2 \\ r^2 & r^2 & (r+p)^2 \end{vmatrix} = 2pqr(p+q+r)^3$ எனநிறுவுக.

(அல்லது)

b) $A=\begin{bmatrix} 2 & 0 & -3 \\ 1 & 4 & 5 \end{bmatrix}$ $B=\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 0 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ மற்றும் $C=\begin{bmatrix} 4 & 7 \\ 2 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ எனில் A(B+C)= AB+AC எனும் பண்பினைச் சரிப்பார்க்க.

24. a) ஒரு முக்கோணத்தின் நடுக்கோடுகள் ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் (அ) என நிறுவுக. (அல்லது)

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

25. a) $\lim_{x\to 0^+} x\left[\left[\frac{1}{x}\right]+\left[\frac{1}{x}\right]+\dots\dots+\left[\frac{1}{x}\right]\right]=120$ ஒரு முக்கோணத்தின் நடுக்கோடுகள் ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் என நிறுவுக. (அல்லது) b) மதிப்பு காண்க $\lim_{x\to\infty}\left(\dfrac{x^2-2x+1}{x^2-4x+2}\right)^x$

வகுப்பு : 12 கணிதம்