M

முதல் இடைப் பருவத் தேர்வு - மார்ச் 2021

பன்னிரெண்டாம் வகுப்பு பதிவு எண் | | | | | | | |

நேரம்:1.30 மணி

கணிதம்

மதிப்பெண்கள்:50

பகுதி - I

குறிப்பு:- i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. 10×1=10

1) $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ எனில் $|\text{adj}(AB)| =$

a) –40 b) –80 c) –60 d) –20

2) $A^T A^{-1}$ ஆனது சமச்சீர் எனில் $A^2 =$

a) A^{-1} b) $(A^T)^2$ c) A^T d) $(A^{-1})^2$

3) $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ மற்றும் $\lambda A^{-1} = A$ எனில் λ -ன் மதிப்பு

a) 17 b) 14 c) 19 d) 21

4) $i^{n} + i^{n+1} + i^{n+2} + i^{n+3}$ -ன் மதிப்பு

a) 0 b) 1 c) –1 d) i

5) $\frac{z-1}{z+1}$ என்பது முழுவதும் கற்பனை எனில் $|z|$ -ன் மதிப்பு

a) ½ b) 1 c) 2 d) 3

6) $\vec{a}$ மற்றும் $\vec{b}$ என்பன இணை வெக்டர்கள் எனில் $[\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}]$ -ன்மதிப்பு

a) 2 b) –1 c) 1 d) 0

7) $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = \hat{i} + \hat{j}$, $\vec{c} = \hat{i}$ மற்றும் $(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c} = \lambda \vec{a} + \mu \vec{b}$ எனில் $\lambda + \mu$ -ன் மதிப்பு

a) 0 b) 1 c) 6 d) 3

8) $x + 2y + 3z + 7 = 0$ மற்றும் $2x + 4y + 6z + 7 = 0$ தளங்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு.

a) $\frac{\sqrt{7}}{2\sqrt{2}}$ b) $\frac{7}{2}$ c) $\frac{\sqrt{7}}{2}$ d) $\frac{7}{2\sqrt{2}}$

9) கழித்தலின் கீழ் பின்வரும் கணம் அடைவு பெறவில்லை.

a) R b) z c) N d) Q

10) ஒரு கூட்டுக் கூற்றில் 3 தனிக் கூற்றுகள் உட்படுத்தப்பட்டிருந்தால் அம்மெய்மை அட்டவணையின் நிரைகளின் எண்ணிக்கை

a) 9 b) 8 c) 6 d) 3

பகுதி - II 4×2=8

எவையேனும் 4 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண்.16க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

11) $\begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$ என்பது செங்குத்து அணி என நிறுவுக.

12) $\text{adj}\, A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ எனில் A^{-1} ஐக் காண்க.

13) சுருக்குக. $\sum_{n=1}^{10} i^{n+50}$

14) ஒரு துகள் (4, –3, –2) என்ற புள்ளியிலிருந்து (6, 1, –3) என்ற புள்ளிக்கு $2\hat{i} + 5\hat{j} + 6\hat{k}$ மற்றும் $-\hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k}$ என்ற மாறாத விசைகளின் செயல்பாட்டினால் நகர்த்தப்பட்டால், அவ்விசைகள் செய்த மொத்த வேலையைக் காண்க.

15) $(\neg p \wedge \neg q)$ -ன் மெய்மை அட்டவணையைத் தருக.

16) $A = \{a + \sqrt{5}b : a, b \in z\}$ என்க. வழக்கமான பெருக்கல் A-ன் மீது ஓர் ஈருறுப்புச் செயல் ஆகுமா என பரிசோதிக்க.

Part - III

4×3=12

எவையேனும் 4 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண்.22க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

$\begin{bmatrix} 4 & 3 & 1 & -2 \\ -3 & -1 & -2 & 4 \\ 6 & 7 & -1 & 2 \end{bmatrix}$ என்ற அணிக்கு சிற்றணிக் கோவையைப் பயன்படுத்தி அணித்தரம் காண்க.

18) $6 - 8i$ இன் வர்க்கமூலம் காண்க.

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

20) $7\hat{i} + m\hat{j} - 3\hat{k}$, $\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$, $-3\hat{i} + 7\hat{j} + 5\hat{k}$ என்ற வெக்டர்களை ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் விளிம்புகளாகக் கொண்ட இணைகரத் திண்மத்தின் கனஅளவு 90 கன அலகுகள் எனில், λ இன் மதிப்பைக் காண்க.

21) $\neg(p \rightarrow q) \equiv p \wedge \neg q$ எனக் காட்டுக.

22) $\frac{x+3}{2} = \frac{y-1}{2} = -z$ என்ற நேர்கோடு ஆய அச்சுகளுடன் ஏற்படுத்தும் கோணங்களைக் காண்க.

பகுதி - IV

4×5=20

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

23) அ) $x_1 - x_2 = 3$, $2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 17$, $x_2 + 2x_3 = 7$ என்ற நேரியச் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பைத் தீர்க்க. (கிராமரின் விதிப்படி) (அல்லது)

ஆ) $z = 3 + 2i$ எனக்கொண்டு z, iz மற்றும் $z + iz$ ஆகியவற்றை ஆர்கண்ட் தளத்தில் குறிக்க. இக்கலப்பெண்கள் ஓர் இரு சமபக்க செங்கோண முக்கோணத்தின் பக்கங்களாக அமையும் என நிறுவுக.

24) அ) $\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha \cos\beta + \cos\alpha \sin\beta$ என வெக்டர் முறையில் நிறுவுக. **(அல்லது)**

ஆ) ஒரு ராக்கெட்டின் மேல்நோக்கிய வேகம் t நேரத்தில் தோராயமாக $v(t) = at^2 + bt + c$, என்றவாறு உள்ளது. இங்கு $0 \leq t \leq 100$ மற்றும் a, b, c என்பன மாறிலிகள். ராக்கெட்டின் வேகம் t=3, t=6 மற்றும் t=9 வினாடிகளில் முறையே 64, 133 மற்றும் 208 மைல்கள்/வினாடி எனில் t=15 வினாடியில் அதன் வேகத்தைக் காண்க. (காஸ்ஸியன் நீக்கல் முறையைப் பயன்படுத்துக)

25) அ) மட்டு 11ஐப் பொருத்து எச்சத் தொகுதிகளின் கணம் {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} இன் உட்கணம் A = {1, 3, 4, 5, 9} இன் மீது X_{11} என்ற செயலிக்கு (i) அடைவுப்பண்பு (ii) பரிமாற்றுப் பண்பு (iii) சேர்ப்புப் பண்பு ஆகியவைகளைச் சரிபார்க்க. **(அல்லது)**

ஆ) (−1, 2, 0) (2, 2, −1) என்ற புள்ளிகள் வழியாகச் செல்லும் $\frac{x-1}{1} = \frac{2y+1}{2} = \frac{z+1}{-1}$ என்ற கோட்டிற்கு இணையாகவும் உள்ள தளத்தின் துணையலகு வெக்டர் சமன்பாடு துணையலகு அல்லாத வெக்டர் சமன்பாடு வெக்டர் சமன்பாடு மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

26) அ) $z = x + iy$ என்ற ஏதேனும் ஒரு கலப்பெண் $\text{Im}\left(\frac{2z+1}{iz+1}\right) = 0$ எனுமாறு அமைந்தால் z இன் நியமப்பாதை $2x^2 + 2y^2 + x - 2y = 0$ எனக்காட்டுக. **(அல்லது)**

ஆ) $A = Q \setminus \{1\}$. என்க. A ன்மீது * பின்வருமாறு வரையறுக்கப்படுகிறது. $x * y = x + y - xy$. * ஆனது A இன் மீது அடைவு பெற்றுள்ளதா? அவ்வாறெனில்,

i) A-ன் மீது * ஆனது பரிமாற்று விதி மற்றும் சேர்ப்பு விதிகளை நிறைவு செய்யுமா எனச் சோதிக்க.

ii) A-ன் மீது * ஆனது சமனிப்பண்பு மற்றும் எதிர்மறைப் பண்புகளை நிறைவு செய்யுமா எனச் சோதிக்க.