

A

காலாண்டுப் பொதுத்தேர்வு - 2023

பன்னிரண்டாம் வகுப்பு

பதிவு எண்:

--	--	--	--	--	--

கணிதம்

நேரம் : 3.00 மணி

பகுதி - அ

மதிப்பெண்கள் : 90

20 x 1 = 20

1. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. $A \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 0 \\ 0 & 6 \end{bmatrix}$ எனில் $A =$

அ) $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$

ஆ) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$

இ) $\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$

ஈ) $\begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

2. $A = \begin{bmatrix} 1 & \tan \frac{\theta}{2} \\ -\tan \frac{\theta}{2} & 1 \end{bmatrix}$ மற்றும் $AB = I_2$ எனில் $B =$

அ) $\left(\cos^2 \frac{\theta}{2} \right) A$

ஆ) $\left(\cos^2 \frac{\theta}{2} \right) A^T$

இ) $(\cos^2 \theta) I$

ஈ) $\left(\sin^2 \frac{\theta}{2} \right) A$

3. A என்பது n வரிசையுடைய பூச்சியமற்றக் கோவை அணி எனில், $|\text{adj}(\text{adj } A)| = ?$

அ) $|A|^n$

ஆ) $|A|^{n-1}$

இ) $|A|^{(n-1)^2}$

ஈ) $|A|^{n-2} A$

4. $x^a y^b = e^m$, $x^c y^d = e^n$, $\Delta_1 = \begin{vmatrix} m & b \\ n & d \end{vmatrix}$, $\Delta_2 = \begin{vmatrix} a & m \\ c & n \end{vmatrix}$, $\Delta_3 = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$ எனில் x மற்றும் y ன் மதிப்புகள் முறையே

அ) $e^{\left(\frac{\Delta_1}{\Delta_2}\right)}$, $e^{\left(\frac{\Delta_3}{\Delta_1}\right)}$

ஆ) $\log \left(\frac{\Delta_1}{\Delta_3}\right)$, $\log \left(\frac{\Delta_2}{\Delta_3}\right)$

இ) $\log \left(\frac{\Delta_2}{\Delta_1}\right)$, $\log \left(\frac{\Delta_3}{\Delta_1}\right)$

ஈ) $e^{\left(\frac{\Delta_1}{\Delta_3}\right)}$, $e^{\left(\frac{\Delta_2}{\Delta_3}\right)}$

5. $\frac{3}{-1+i}$ என்ற கலப்பெண்ணின் முதன்மை வீச்சு

அ) $-\frac{5\pi}{6}$

ஆ) $-\frac{2\pi}{3}$

இ) $-\frac{3\pi}{4}$

ஈ) $-\frac{\pi}{2}$

6. $x^2 + x + 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α மற்றும் β எனில் $\alpha^{2020} + \beta^{2020}$ ன் மதிப்பு

அ) -2

ஆ) -1

இ) 1

ஈ) 2

7. ஒரு கலப்பெண்ணின் இணை எண் $\frac{1}{i-2}$ எனில் அந்த கலப்பெண்

அ) $\frac{1}{i+2}$

ஆ) $\frac{-1}{i+2}$

இ) $\frac{-1}{i-2}$

ஈ) $\frac{1}{i-2}$

8. Z என்ற கலப்பு எண்ணின் முதன்மை வீச்சு $\text{Arg } Z$ எனில், பின்வருவனவற்றுள் எது சரி?

அ) $-\pi < \text{Arg}(z) < \pi$

ஆ) $-\pi \leq \text{Arg}(z) \leq \pi$

இ) $\frac{\pi}{2} < \text{Arg}(z) < \pi$

ஈ) $-\pi < \text{Arg}(z) \leq \pi$

பகுதி - ஆ

II. எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 30 கட்டாய வினா)

7 x 2 = 14

$$21. \begin{bmatrix} 6 & 0 & -9 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \text{ என்ற ஏறுபடி வடிவில் உள்ள அணியின் தரம் காண்க.}$$

$$22. A = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix} \text{ எனில் } A^2 - 3A - 7I_2 = O_2 \text{ என நிறுவுக.}$$

23. $6 - 8i$ இன் வர்க்கமூலம் காண்க.24. 1, 1 மற்றும் -2 ஆகியவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட முப்படிச் சமன்பாட்டை உருவாக்குக.25. $x^9 + 9x^7 + 7x^5 + 5x^3 + 3x$ எனும் பல்லுறுப்புக் கோவையின் மெய்யெண் மற்றும் மெய்யற்ற கலப்பெண் பூச்சியமாக்கிகளின் துல்லியமான எண்ணிக்கையை கண்டறிக.

$$26. \sin^{-1}\left(\sin\left(\frac{5\pi}{6}\right)\right) \text{ இன் முதன்மை மதிப்பு காண்க.}$$

27. $\tan^{-1}\sqrt{9-x^2}$ இன் சார்பகம் காண்க.28. $x^2 + 6x + 4y + 5 = 0$ என்ற பரவளையத்திற்கு $(1, -3)$ என்ற புள்ளியில் தொடுகோடு மற்றும் செங்கோட்டுச் சமன்பாடுகளைக் காண்க.29. \vec{a} என்பது ஏதேனும் ஒரு வெக்டர் எனில் $\vec{i} \times (\vec{a} \times \vec{i}) + \vec{j} \times (\vec{a} \times \vec{j}) + \vec{k} \times (\vec{a} \times \vec{k}) = 2\vec{a}$ என நிறுவுக.

$$30. n \in \mathbb{N} \text{ ற்கு } \left(\frac{1 + \sin\theta + i\cos\theta}{1 + \sin\theta - i\cos\theta}\right)^n = \cos n\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) + i\sin n\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) \text{ என நிறுவுக.}$$

பகுதி - இ

III. எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 40 கட்டாய வினா)

7 x 3 = 21

$$31. A = \begin{bmatrix} -5 & 1 & 3 \\ 7 & 1 & -5 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix} \text{ எனில் பெருக்கற்பலன் } AB \text{ மற்றும் } BA \text{ காண்க. இதன்}$$

மூலம் $x + y + 2z = 1, 3x + 2y + z = 7, 2x + y + 3z = 2$ என்ற நேரியச் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பைத் தீர்க்கவும்.32. கலப்பெண்கள் u, v மற்றும் w ஆகியவை $\frac{1}{u} = \frac{1}{v} + \frac{1}{w}$ என்றவாறு தொடர்புபடுத்தப்பட்டுள்ளது. $v = 3 - 4i$ மற்றும் $w = 4 + 3i$ எனில் u ஐ செவ்வக வடிவில் எழுதுக.33. தீர்க்க: $z^3 + 27 = 0$ 34. $9x^3 - 36x^2 + 44x - 16 = 0$ ன் மூலங்கள் கூட்டுத்தொடரில் அமைந்தவை எனில், சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.35. p, q, r ஆகியவை விகிதமுறு எண்கள் எனில் $x^2 - 2px + p^2 - q^2 + 2qr - r^2 = 0$ எனும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் விகிதமுறு எண்களாகும் எனக்காட்டுக.

$$36. \text{ மதிப்பு காண்க: } \cos^{-1}\left(\cos\left(\frac{4\pi}{5}\right)\right) + \cos^{-1}\left(\frac{5\pi}{4}\right)$$

37. $\tan^{-1}x + \tan^{-1}y + \tan^{-1}z = \pi$ எனில், $x + y + z = xyz$ என நிறுவுக.38. $3x^2 + (a + 1)y^2 + 6x - 9y + a + 4 = 0$ என்ற வட்டத்தின் மையம் மற்றும் ஆரம் காண்க.

39. வெக்டர் முறையில் AC மற்றும் BD ஆகியவற்றை மூலைவிட்டங்களாகக் கொண்ட நாற்கரம்

ABCD ன் பரப்பு $\frac{1}{2}|\overline{AC} \times \overline{BD}|$ என நிறுவுக.

40. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-4}{5}$ என்ற நேர்கோட்டிற்கு செங்குத்தானதும் $(-2, 3, 4)$ என்ற புள்ளி வழியாக செல்வதுமான தளத்தின் கார்டீசியன் சமன்பாடு காண்க.

பகுதி - ஈ

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

7 x 5 = 35

41. அ) $A = \frac{1}{7} \begin{bmatrix} 6 & -3 & a \\ b & -2 & 6 \\ 2 & c & 3 \end{bmatrix}$ என்பது செங்குத்து அணி எனில் a, b மற்றும் c களின் மதிப்பைக்

காண்க. இதிலிருந்து A^{-1} ஐக் காண்க.

(அல்லது)

ஆ) $1 + 2i$ மற்றும் $\sqrt{3}$ ஆகியவை $x^6 - 3x^5 - 5x^4 + 22x^3 - 39x^2 - 39x + 135$ என்ற பல்லுறுப்புக் கோவையின் இரு பூச்சியமாக்கிகள் எனில் அனைத்து பூச்சியமாக்கிகளையும் கண்டறிக.

42. அ) $z = x + iy$ என்ற ஏதேனும் ஒரு கலப்பெண் $\operatorname{Im}\left(\frac{2z+1}{iz+1}\right) = 0$ எனுமாறு அமைந்தால் Z-ன்

நியமப்பாலை $2x^2 + 2y^2 + x - 2y = 0$ எனக் காட்டுக.

(அல்லது)

ஆ) தீர்க்க : $2\tan^{-1}(\cos x) = \tan^{-1}(2 \operatorname{cosec} x)$

43. அ) $1, -\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$ மற்றும் $-\frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}$ என்ற புள்ளிகள் ஒரு சமபக்க முக்கோணத்தின்

முனைப்புள்ளிகளாக அமையும் என நிறுவுக.

(அல்லது)

ஆ) தீர்க்க : $6x^6 - 35x^5 + 56x^4 - 56x^2 + 35x - 6 = 0$

44. அ) $x^2 - 4x - 5y - 1 = 0$ என்ற பரவளையத்தின் முனை, குவியம், இயக்குவரை மற்றும் செவ்வகல நீளம் ஆகியவற்றைக் காண்க.

(அல்லது)

ஆ) வெக்டர் முறையில் $\cos(\alpha - \beta) = \cos\alpha \cos\beta + \sin\alpha \sin\beta$ என நிறுவுக.

45. அ) k-ன் எம்மதிப்புகளுக்கு பின்வரும் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பு $kx - 2y + z = 1, x - 2ky + z = -2, x - 2y + kz = 1$ (i) யாதொரு தீர்வும் பெற்றிராது (ii) ஒரே ஒரு தீர்வைப் பெறும் (iii) எண்ணிக்கையற்ற தீர்வுகளைப் பெற்றிருக்கும் என்பதனை ஆராய்க.

(அல்லது)

ஆ) $(2, 2, 1), (1, -2, 3)$ என்ற புள்ளிகள் வழிச் செல்வதும் $(2, 1, -3)$ மற்றும் $(-1, 5, -8)$ என்ற புள்ளிகள் வழிச் செல்லும் நேர்கோட்டிற்கு இணையாகவும் அமையும் தளத்தின் துணையலகு வெக்டர் சமன்பாடு மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

46. அ) $\sin^{-1}(2 - 3x^2)$ ன் சார்பகத்தைக் காண்க.

(அல்லது)

ஆ) ஒரு நீருற்றில், ஆதியிலிருந்து 0.5 மீ கிடைமட்ட தூரத்தில் நீரின் அதிகப்பட்ச உயரம் 4 மீ, நீரின் பாதை ஒரு பரவளையம் எனில் ஆதியிலிருந்து 0.75 மீ கிடைமட்டத் தூரத்தில் நீரின் உயரத்தைக் காண்க.

47. அ) கிராமரின் விதிப்படி தீர்க்க. $3x + 3y - z = 11, 2x - y + 2z = 9, 4x + 3y + 2z = 25$

(அல்லது)

ஆ) $z = x + iy$ மற்றும் $\arg\left(\frac{z-i}{z+2}\right) = \frac{\pi}{4}$ எனில், $x^2 + y^2 + 3x - 3y + 2 = 0$ எனக்காட்டுக.
