www.Padasalai.Net www.Trbtnpsc.Com

FTM

12 ஆம் வகுப்பு

காலாண்டுத் தேர்வு - 2023

கணிதம்

காலம் : 3.00 மணி

மதிப்பெண்கள் : 90

பகுதி - I

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. 20 X 1 = 20

1. A என்பது பூச்சியமற்றக் கோவை அணி மற்றும் $A^{-1}\begin{bmatrix}5 & 3\\-2 & -1\end{bmatrix}$ எனில் $(A^T)^{-1}$ =

a) $\begin{bmatrix}-5 & 3\\2 & 1\end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix}5 & 3\\-2 & -1\end{bmatrix}$ c) $\begin{bmatrix}-1 & -3\\2 & 5\end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix}5 & -2\\3 & -1\end{bmatrix}$

2. $\text{adj } A = \begin{bmatrix}2 & 3\\4 & -1\end{bmatrix}$ மற்றும் $\text{adj } B = \begin{bmatrix}1 & -2\\-3 & 1\end{bmatrix}$ எனில் adj (AB) ஆனது

a) $\begin{bmatrix}-7 & -1\\7 & -9\end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix}-6 & 5\\-2 & -10\end{bmatrix}$ c) $\begin{bmatrix}-7 & 7\\-1 & -9\end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix}-6 & -2\\5 & -10\end{bmatrix}$

3. 2 x 3 வரிசையுடைய பூச்சிய அணியின் தரம்

a) 1 b) 2 c) 3 d) 0

4. $|z| - z = 1 + 2i$ என்ற சமன்பாட்டின் தீர்வு

a) $\frac{3}{2} - 2i$ b) $-\frac{3}{2} + 2i$ c) $2 - \frac{3}{2}i$ d) $2 + \frac{3}{2}i$

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

a) −2 b) −1 c) 1 d) 2

6. $|2z - 5 + 6i| = 6$ என்ற வட்டத்தின் மையம்

a) $\left(\frac{-5}{2}, 3\right)$ b) $\left(\frac{5}{2}, -3\right)$ c) (−5, 6) d) (5, −6)

7. $x^3 - kx^2 + 9x$ எனும் பல்லுறுப்புக் கோவைக்கு மூன்று மெய்யெண் பூச்சியமாக்கிகள் இருப்பதற்கு தேவையானதும் மற்றும் போதுமானதுமான நிபந்தனை

a) $|k| \le 6$ b) $k = 0$ c) $|k| > 6$ d) $|k| \ge 6$

8. $x^3 + 12x^2 + 10ax + 1999$ க்கு நிச்சயமாக ஒரு மிகையெண் பூச்சியமாக்கி இருப்பதற்கு தேவையானதும் மற்றும் போதுமானதுமான நிபந்தனை a) $a \ge 0$ b) $a > 0$ c) $a < 0$ d) $a \le 0$

9. $\sin^{-1}x + \sin^{-1}y = \frac{2\pi}{3}$; எனில் $\cos^{-1}x + \cos^{-1}y$ என்பதன் மதிப்பு

a) $\frac{2\pi}{3}$ b) $\frac{\pi}{3}$ c) $\frac{\pi}{6}$ d) π

10. $|x| < 1$ எனில், $\sin(\tan^{-1}x)$ - ன் மதிப்பு

a) $\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ b) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ c) $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$ d) $\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$

Kindly Send me your Answer Keys to email id - Padasalai.net@gmail.com

11. செவ்வகல நீளம் 8 அலகுகள் மற்றும் துணையச்சின் நீளம் குவியங்களுக்கு இடையே உள்ள தூரத்தில் பாதி உள்ள அதிபரவளையத்தின் மையத் தொலைத் தகவு

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

12. p (x, y) என்ற புள்ளி குவியங்கள் F_1 (3, 0) மற்றும் F_2 (−3, 0) கொண்ட கூம்புவளைவு $16x^2 + 25y^2 = 400$ - ன் மீதுள்ள புள்ளி எனில் $PF_1 + PF_2$ - ன் மதிப்பு

a) 8 b) 6 c) 10 d) 12

13. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ என்ற நீள்வட்டத்தினுள் வரையப்படும் மிகப்பெரிய செவ்வகத்தின் பரப்பு

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

14. $y^2 = 8x$ என்ற பரவளையத்தின் செவ்வகல நீளம் a) 2 b) 6 c) 4 d) 8

15. $A = \begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin & \cos\theta \end{bmatrix}$ மற்றும் $A\,(adj\,A) = \begin{bmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{bmatrix}$ எனில், k =

a) 0 b) sin θ c) cos θ d) 1

16. (1 + i) (1 + 2i) (1 + 3i) .... (1 + ni) = x + iy எனில், 2.5.10 .... $(1 + n^2)$ - ன் மதிப்பு a) 1 b) i c) $x^2 + y^2$ d) $1 + n^2$

17. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ என்பன $\vec{b}.\vec{c} \neq 0$ மற்றும் $\vec{a}.\vec{b} \neq 0$ எனுமாறுள்ள மூன்று வெக்டர்கள் என்க. $\vec{a}\,x\left(\vec{b}\;x\;\vec{c}\right) = \left(\vec{a}\;x\;\vec{b}\right)x\;\vec{c}$ எனில் $\vec{a}$ மற்றும் $\vec{c}$ என்பவை a) செங்குத்தானவை

b) இணையானவை c) $\frac{\pi}{3}$ என்ற கோணத்தை தாங்குபவை d) $\frac{\pi}{6}$ என்ற கோணத்தை தாங்குபவை

18. ஆதிப்புள்ளியிலிருந்து 3x − 6y + 2z + 7 = 0 என்ற தளத்திற்கு உள்ள தொலைவு

a) 0 b) 1 c) 2 d) 3

19. ஒரு கோட்டின் திசைக்கொசைன்கள் $\frac{1}{c}, \frac{1}{c}, \frac{1}{c}$ எனில்

a) $c = \pm 3$ b) $c = \pm\sqrt{3}$ c) c > 0 d) 0 < c < 1

20. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ என்பன மூன்று ஒரு தள அமையா பூச்சியமற்ற வெக்டர்கள் மற்றும் $\left[\vec{a}\,x\,\vec{b},\;\; \vec{b}\,x\,\vec{c},\;\; \vec{c}\,x\,\vec{a}\right] = 64$ எனில் $\left[\vec{a},\; \vec{b},\; \vec{c}\right] =$

a) 4 b) 6 c) 8 d) 16

பகுதி - II

குறிப்பு : ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். 2) வினா எண் 30 க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். 7 X 2 = 14

21. $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & 4 & -6 \\ 5 & 1 & -1 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் தரம் காண்க.

Kindly Send me your Answer Keys to email id - Padasalai.net@gmail.com

22. சுருக்குக : $\sum_{n=1}^{12} i^n$.

23. 2i + 3 ஐ மூலமாகக் கொண்ட குறைந்த பட்ச படியுடன் விகிதமுறு கெழுக்களுடைய ஓர் பல்லுறுப்புக் கோவைச் சமன்பாட்டைக் காண்க.

24. $\sin^{-1}(2)$ - ன் முதன்மை மதிப்பு இருப்பின். அதனை கண்டறிக.

25. $x^2 + 6x + 4y + 5 = 0$ என்ற பரவளையத்திற்கு $(1, -3)$ என்ற புள்ளியில் தொடுகோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

26. $\frac{x-4}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-2}$ மற்றும் $\frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{-4} = \frac{z-2}{2}$ என்ற இரு நேர்க்கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தானவை எனக் காண்பிக்க.

27. $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 12 = 0$ என்ற வட்டத்தைப் பொறுத்து (2, 3) என்ற புள்ளியின் நிலையை ஆராய்க.

28. $5x - 2y + 16 = 0$, $x + 3y - 7 = 0$ என்ற நேரியச் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பை கிராமரின் விதிப்படி தீர்க்க.

29. $9x^9 + 2x^5 - x^4 \;\; 7x^2 + 2 = 0$ எனும் பல்லுறுப்புக் கோவை சமன்பாட்டிற்கு குறைந்த பட்சம் 6 மெய்யற்ற கலப்பெண் மூலங்கள் இருக்கும் எனக் காட்டுக.

30. $\vec{a} = \vec{i} - \vec{k}$, $\vec{b} = \vec{j} - \vec{k}$, $\vec{c} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ எனில் $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$ காண்க.

பகுதி - III

குறிப்பு : 1) ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். 2) வினா எண் 40 க்கு கட்டாயம் விடையளிக்கவும்.

$7 \times 3 = 21$

31. $A = \begin{bmatrix} 8 & -4 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$ எனில் A (adj A) = (adj A) A = $|A|\, I_2$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

32. 6 − 8i - ன் வர்க்கமூலம் காண்க.

33. 1, 2 மற்றும் 3 ஆகியவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட முப்படிச் சமன்பாட்டை உருவாக்குக.

34. $\cot^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{x^2-1}}\right) = \sec^{-1} x, |x| > 1$ எனக் காட்டுக.

35. முனைகள் $(0, \pm 4)$ மற்றும் குவியங்கள் $(0, \pm 6)$ உள்ள அதிபரவளையத்தின் சமன்பாடு காண்க.

36. $2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ என்னும் விசை ஆதிப்புள்ளி வழியாகச் செயல்படுகிறது எனில் $(2, 0, -1)$ என்ற புள்ளியைப் பொறுத்து அவ்விசையின் முறுக்குத் திறனின் எண்ணளவு மற்றும் திசைக் கொசைன்களைக் காண்க.

37. −1 −i என்ற கலப்பெண்களின் துருவ வடிவம் காண்க.

38. $x^3 + px^2 + qx + r = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α, β, γ எனில் $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} + \frac{1}{\gamma}$ காண்க.

39. $\tan^{-1}\left(\frac{2}{11}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{7}{14}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ என நிரூபிக்க.

40. $A = \begin{bmatrix} 0 & 5 \\ -1 & 6 \end{bmatrix}$ என்ற பூச்சியமற்றக் கோவை அணிக்கு காஸ் - ஜோர்டன் நீக்கல் முறை மூலம் நேர்மாறு காண்க.

Kindly Send me your Answer Keys to email id - Padasalai.net@gmail.com

பகுதி - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். $7 \times 5 = 35$

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

ஆ) λ, μ இன் எம் மதிப்புகளுக்கு $2x + 3y + 5z = 9$, $7x + 3y - 5z = 8$, $2x+3y+\lambda z = \mu$ என்ற சமன்பாடுகளின் தொகுப்பானது.

1) யாதொரு தீர்வும் பெற்றிராது. 2) ஒரே ஒரு தீர்வைப் பெற்றிருக்கும்
3) எண்ணிக்கையற்ற தீர்வுகளைப் பெற்றிருக்கும் என்பதனை ஆராய்க.

42. அ) (1, 1), (2, -1) மற்றும் (3, 2) என்ற மூன்று புள்ளிகள் வழிச் செல்லும் வட்டத்தின் சமன்பாடுகளை காண்க. ***(அல்லது)*** ஆ) $z = x + iy$ என்ற ஏதேனும் ஒரு கலப்பெண் $\text{Im}\left(\frac{2z+1}{iz+1}\right) = 0$ எனுமாறு அமைந்தால் z - ன் நியமப்பாதை $2x^2 + 2y^2 + x - 2y = 0$ எனக் காட்டுக.

43. அ) $9x^2 - y^2 - 36x - 6y + 18 = 0$ என்ற கூம்பு வளைவின் வகையினைக் கண்றிந்து அவற்றின் மையம், குவியங்கள் முனைகள் மற்றும் இயக்குவரைகளைக் காண்க. ***(அல்லது)***

ஆ) $2 + i$ மற்றும் $3 - \sqrt{2}$ ஆகியவை $x^6 - 13x^5 + 62x^4 - 126x^3 + 65x^2 + 127x - 140 = 0$ எனும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் எனில் அனைத்து மூலங்களையும் காண்க.

44. தீர்க்க : $(x - 4)(x - 7)(x - 2)(x + 1) = 16$. ***(அல்லது)***

ஆ) (2, 2, 1), (9, 3, 6) ஆகிய புள்ளிகள் வழிச் செல்லக் கூடியதும் $2x + 6y + 6z = 9$ என்ற தளத்திற்குச் செங்குத்தாக அமைவதுமான தளத்தின் துணையலகு வெக்டர் சமன்பாடு மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

45. அ) $\cos^{-1}x + \cos^{-1}y + \cos^{-1}z = \pi$ மற்றும் $0 < x, y, z < 1$ எனில் $x^2 + y^2 + z^2 + 2xyz = 1$ எனக் காண்பி. ***(அல்லது)***

ஆ) $A = \begin{bmatrix} -5 & 1 & 3 \\ 7 & 1 & -5 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ எனில் பெருக்கற்பலன் AB மற்றும் BA காண்க.
இதன் மூலம் $x + y + 2z = 1$. $3x + 2y + z = 7$, $2x + y + 3z = 2$ என்ற நேரிய சமன்பாட்டுத் தொகுப்பைத் தீர்க்கவும்.

46. அ) ஒரு பாலம் பரவளைய வளைவில் உள்ளது. மையத்தில் 10மீ உயரமும், அடிப்பகுதியில் 30மீ அகலமும் உள்ளது. மையத்திலிருந்து இருபுறமும் 6மீ தூரத்தில் பாலத்தின் உயரத்தைக் காண்க. ***(அல்லது)*** ஆ) $z^3 + 8i = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்க . இங்கு $Z \in C$.

47. அ) $\vec{a} = 2\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$, $\vec{b} = 3\vec{i} + 5\vec{j} + 2\vec{k}$, $\vec{c} = -\vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k}$ எனில் $(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c} = (\vec{a} \cdot \vec{c})\vec{b} - (\vec{b} \cdot \vec{c})\vec{a}$ என்பதைச் சரிபார்க்க. ***(அல்லது)***

ஆ) மதிப்பு காண்க : $\cos\left(\cos^{-1}\left(\frac{4}{5}\right) + \sin^{-1}\left(\frac{4}{5}\right)\right)$

Kindly Send me your Answer Keys to email id - Padasalai.net@gmail.com