வகுப்பு : 12

தேர்வு எண் | | | | | | |

காலாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2024-25

கணிதம்

நேரம் : 3.00 மணி] [மொத்த மதிப்பெண்கள் : 90

பகுதி - I

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. 20x1=20

1. A என்ற 3x3 பூச்சியமற்றக் கோவை அணிக்கு $AA^T = A^TA$ மற்றும் $B = A^{-1}A^T$ என்றவாறு இருப்பின் BB^T=

அ) A ஆ) B இ) I_3 ஈ) B^T

2. x+y=6 மற்றும் x+2y=4 என்ற நேர்க்கோடுகளை விட்டங்களாகக் கொண்டு (6,2) புள்ளிவழிச் செல்லும் வட்டத்தின் ஆரம்

அ) 10 ஆ) $2\sqrt{5}$ இ) 6 ஈ) 4

3. ஒரு கோட்டின் திசைக்கொசைன்கள் $1/c$, $1/c$, $1/c$ எனில்

அ) $c = \pm 3$ ஆ) $c = \pm\sqrt{3}$ இ) $c > 0$ ஈ) $0 < c < 1$

4. $\sum_{i=1}^{13} (i^n + i^{n-1})$ ன் மதிப்பு

அ) 1 + i ஆ) i இ) 1 ஈ) 0

5. x^3+px^2+qx+r க்கு α, β மற்றும் γ என்பவை பூச்சியமாக்கிகள் எனில் $\sum 1/\alpha$ ன் மதிப்பு

அ) $-\frac{q}{r}$ ஆ) $-\frac{p}{r}$ இ) $\frac{q}{r}$ ஈ) $-\frac{q}{p}$

6. செவ்வகல நீளம் 8 அலகுகள் மற்றும் துணையச்சின் நீளம் குவியங்களுக்கிடையே உள்ள தூரத்தில் பாதி உள்ள அதிபரவளையத்தின் மையத் தொலைத்தகவு

அ) $\frac{4}{3}$ ஆ) $\frac{4}{\sqrt{3}}$ இ) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ ஈ) $\frac{3}{2}$

7. $\vec{a}.\vec{b} = \vec{b}.\vec{c} = \vec{c}.\vec{a} = 0$ எனில் $[\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}]$ ன் மதிப்பு

அ) $|\vec{a}||\vec{b}||\vec{c}|$ ஆ) $1/3\,|\vec{a}||\vec{b}||\vec{c}|$ இ) 1 ஈ) -1

8. (-2,0) லிருந்து ஒரு நகரும் புள்ளிக்கான தூரம் அந்தப் புள்ளிக்கும் நேர்க்கோடு $x = -9/2$ க்கும் இடையேயான தூரத்தைப் போல் $2/3$ மடங்கு உள்ளது எனில் அந்தப் புள்ளியின் நியமப்பாதை

அ) பரவளையம் ஆ) அதிபரவளையம் இ) நீள்வட்டம் ஈ) வட்டம்

9. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ என்பன $[\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}] = 3$ எனுமாறுள்ள ஒரு தளம் அமையா மூன்று பூச்சியமற்ற வெக்டர்கள் எனில், $\{[\vec{a}\times\vec{b}, \vec{b}\times\vec{c}, \vec{c}\times\vec{a}]\}^2$ன் மதிப்பு

அ) 81 ஆ) 9 இ) 27 ஈ) 18

10. $\sin^{-1}x + \cot^{-1}(1/2) = \pi/2$ எனில் x ன் மதிப்பு

அ) $\frac{1}{2}$ ஆ) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ இ) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ ஈ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

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

அ) 0 ஆ) sinθ இ) cosθ ஈ) 1

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

12. $0 \leq \theta \leq \pi$ மற்றும் $x + (\sin\theta) y - (\cos\theta) z = 0$, $(\cos\theta) x - y + z$, $(\sin\theta) x + y - z = 0$ மற்றும் தொகுப்பானது வெளிப்படையற்றத் தீர்வு பெற்றிருப்பின் θ ன் மதிப்பு

அ) $\frac{2\pi}{3}$ ஆ) $\frac{3\pi}{4}$ இ) $\frac{5\pi}{6}$ ஈ) $\frac{\pi}{4}$

13. $[0, 2\pi]$ ல் $\sin^4 x - 2\sin^2 x + 1$ -ஐ நிறைவு செய்யும் மெய்யெண்களின் எண்ணிக்கை

அ) 2 ஆ) 4 இ) 1 ஈ) ∞

14. $z = x + iy$ என்ற கலப்பெண்ணிற்கு $|z+2| = |z-2|$ எனில், z ன் நியமபாதை

அ) மெய் அச்சு ஆ) கற்பனை அச்சு இ) நீள்வட்டம் ஈ) வட்டம்

15. $\sin^{-1}\left(\tan \frac{\pi}{4}\right) - \sin^{-1}\left(\sqrt{\frac{3}{x}}\right) = \frac{\pi}{6}$ –ல் x என்பதை மூலமாக கொண்ட சமன்பாடு

அ) $x^2 - x - 6 = 0$ ஆ) $x^2 - x - 12 = 0$ இ) $x^2 + x - 12 = 0$ ஈ) $x^2 + x - 6 = 0$

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

அ) -2 ஆ) -1 இ) 1 ஈ) 2

17. A என்பது வரிசை 2 உடைய தலைகீழான அணி எனில் $\det [A^{-1}] =$

அ) $\det [A]$ ஆ) $1 / \det [A]$ இ) 1 ஈ) 0

18. $x^2 - 6x + k = 0$ ன் ஒரு மூலம் $-i + 3$ எனில், k ன் மதிப்பு

அ) 5 ஆ) $\sqrt{5}$ இ) $\sqrt{10}$ ஈ) 10

19. $9x^2 + 16y^2 = 144$ என்ற நீள்வட்டத்தின் புள்ளி P யிலிருந்து அதன் குவியத்தூரங்களின் கூடுதலின் மட்டு மதிப்பு

அ) 32 ஆ) 18 இ) 16 ஈ) 8

20. $[\hat{i} - \hat{j}, \hat{j} - \hat{k}, \hat{k} - \hat{i}]$ ன் மதிப்பு -----

அ) 0 ஆ) 1 இ) 2 ஈ) 3

பகுதி – II

எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

வினா எண் 30 கட்டாய வினா. **7X2= 14**

21. $2 + \sqrt{3}i$ ஐ மூலமாகக் கொண்ட குறைந்தபட்ச படியுடன் விகிதமுறு கெழுக்களுடைய ஓர் பல்லுறுப்புக் கோவைச் சமன்பாட்டைக் காண்க.

22. $z^2 = \bar{z}$ என்ற சமன்பாட்டிற்கு நான்கு மூலங்கள் இருக்கும் என நிறுவுக.

23. நீள்வட்டத்தின் சமன்பாடு காண்க. குவியங்கள் $(\pm 3, 0)$ மற்றும் $e = 1/2$.

24. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ என்பன மூன்று வெக்டர்கள் எனில் $[\vec{a} + \vec{c}, \vec{a} + \vec{b}, \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}] = [\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}]$ என நிரூபிக்க.

25. $\operatorname{adj} A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ எனில் A^{-1} ஐக் காண்க.

26. $y = 4x + c$ என்ற நேர்க்கோடு $x^2 + y^2 = 9$ என்ற வட்டத்தின் தொடுகோடு எனில் c ன் மதிப்புக் காண்க.

27. மதிப்புக் காண்க. $2 \cos^{-1} (1/2) + \sin^{-1} (1/2)$.

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

28. $\vec{r}.(\hat{i}+\hat{j}-2\hat{k}) = 3$ மற்றும் $x - 2y + z = 2$ என்ற தளங்களுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் காண்க.

29. மதிப்பு காண்க. $\sum_{n=1}^{10} i^{n+50}$

30. பின்வரும் அணிகளுக்கு அணித்தரம் காண்க. $\begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 1 & 1 & 2 \\ 3 & 3 & 6 \end{bmatrix}$

பகுதி – III

எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

வினா எண் 40 கட்டாய வினா. **7X3= 21**

31. தீர்க்க: $2x^3 - 9x^2 + 10x = 3$.

32. $3x^2 + (3-p)xy + qy^2 - 2px - 8pq = 0$ என்ற சமன்பாடு வட்டத்தைக் குறிக்கும் எனில் p மற்றும் q ன் மதிப்பு காண்க. மேலும் அதன் வட்டத்தின் மையம் மற்றும் ஆரம் காண்க.

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

34. $y^2 = 16x$ என்ற பரவளையத்திற்கு $2x+2y+3=0$ என்ற கோட்டிற்குச் செங்குத்தான தொடுகோட்டின் சமன்பாடு காண்க.

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

36. ஒரு போட்டித் தேர்வில் ஒவ்வொரு சரியான விடைக்கும் ஒரு மதிப்பெண் வழங்கப்படுகிறது. ஒவ்வொரு தவறான விடைக்கும் $1/4$ மதிப்பெண் குறைக்கப்படுகிறது. ஒரு மாணவர் 100 கேள்விகளுக்குப் பதிலளித்து 80 மதிப்பெண்கள் பெறுகிறார் எனில், அவர் எத்தனை கேள்விகளுக்குச் சரியாக பதில் அளித்திருப்பார்? (கிராமரின் விதியைப் பயன்படுத்தி இக்கணத்தைத் தீர்க்கவும்)

37. p என்பது ஒரு மெய்யெண் எனில், $4x^2 + 4px + p + 2 = 0$ எனும் சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மையை p-ன் அடிப்படையில் ஆராய்க.

38. $2\hat{i}+\hat{j}-\hat{k}$ என்னும் விசை ஆதிப்புள்ளி வழியாகச் செயல்படுகிறது எனில், (2,0,-1) என்ற புள்ளியைப் பொறுத்து அவ்விசையின் முறுக்குத் திறன் எண்ணளவு மற்றும் திசைக்கொசைன்களைக் காண்க.

39. மதிப்புக் காண்க. $\sin^{-1}\left(\sin\left(5\pi/4\right)\right)$

40. சுருக்குக : $\left(\sin\frac{\pi}{4} + i\cos\frac{\pi}{4}\right)^{12}$

பகுதி – IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **7X5= 35**

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

(அல்லது)

ஆ) A,B மற்றும் C என்ற பொருட்களின் விலை ஓர் அலகிற்கு முறையே ₹ x, y மற்றும் z ஆகும். P என்பவர் B ல் 4 அலகுகள் வாங்கி A யில் 2 அலகையும் C ல் 5 அலகையும் விற்கிறார். Q என்பவர் C ல் 2 அலகுகள் வாங்கி A ல் 3 அலகுகள் மற்றும் B ல் 1 அலகையும் விற்கிறார். R என்பவர் A ல் 1 அலகை வாங்கி, B ல் 3 அலகையும், C அலகில் ஒரு அலகையும் விற்கிறார். இவ்வணிகத்தில் P, Q மற்றும் R முறையே ₹ 15,000, ₹ 1,000 மற்றும் ₹ 4,000 வருமானம்

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

ஈட்டுகின்றனர் எனில் A, B மற்றும் C பொருட்களின் ஓரலகு விலை எவ்வளவு என்பதைக் காண்க. (நேர்மாறு அணி காணல் முறையில் இக்கணத்தைத் தீர்க்க)

42. அ) ஒரு ராக்கெட் வெடியானது கொளுத்தும்போது அது ஒரு பரவளையப் பாதையில் செல்கிறது. அதன் உச்ச உயரம் 4 மீ ஐ எட்டும்போது அது கொளுத்தப்பட்ட இடத்திலிருந்து கிடைமட்டத் தூரம் 6 மீ தொலைவிலுள்ளது. இறுதியாக கிடைமட்டமாக 12 மீ தொலைவில் தரையை வந்தடைகிறது எனில் புறப்பட்ட இடத்தில் தரையுடன் ஏற்படுத்தப்படும் எறிகோணம் காண்க.

(அல்லது)

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

43. அ) மதிப்புக் காண்க. $\cot^{-1}(1) + \sin^{-1}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) - \sec^{-1}(-\sqrt{2})$

(அல்லது)

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

44. அ) $x^4 - 10x^3 + 26x^2 - 10x + 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

(அல்லது)

ஆ) $\cos^{-1}\left(\frac{2 + \sin x}{3}\right)$ ன் சார்பகம் காண்க.

45. அ) $2\cos\alpha = x + {}^1/_x$ மற்றும் $2\cos\beta = y + {}^1/_y$ எனக் கொண்டு, கீழ்க்காண்பவைகளை நிறுவுக.

i) $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 2\cos(\alpha-\beta)$ ii) $xy - \frac{1}{xy} = 2i\sin(\alpha+\beta)$

(அல்லது)

ஆ) $\vec{a} = \hat{i} - \hat{j}$, $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} - 4\hat{k}$, $\vec{c} = 3\hat{j} - \hat{k}$ மற்றும் $\vec{d} = 2\hat{i} + 5\hat{j} + \hat{k}$ எனில்

$(\vec{a} \times \vec{b}) \times (\vec{c} \times \vec{d}) = [\vec{a}, \vec{b}, \vec{d}]\vec{c} - [\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}]\vec{d}$.

46. அ) λ, μ இன் எம்மதிப்புகளுக்கு $x + 2y + z = 7$, $x + y + \lambda z = \mu$, $x + 3y - 5z = 5$ என்ற சமன்பாடுகள் (i) யாதொரு தீர்வும் பெற்றிராது (ii) ஒரே ஒரு தீர்வைப் பெற்றிருக்கும் (iii) எண்ணிக்கையற்ற தீர்வுகளைப் பெற்றிருக்கும் என்பதனை ஆராய்க.

(அல்லது)

ஆ) (1,1), (2,-1) மற்றும் (3,2) என்ற மூன்று புள்ளிகள் வழிச்செல்லும் வட்டத்தின் சமன்பாடு காண்க.

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

(அல்லது)

ஆ) $4x^2 + y^2 + 24x - 2y + 21 = 0$ என்ற நீள்வட்டத்தின் மையம், முனைகள் மற்றும் குவியங்கள் காண்க. மேலும் செவ்வகல நீளம் 2 என நிறுவுக.

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