காலாண்டுத் தேர்வு - 2024 | தேர்வு எண்

காலம் : 3-00 மணி **XII - கணிதம்** மதிப்பெண் : 90

பகுதி - 1

(20x1=20)

குறிப்பு: 1) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

2) ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

1. $(AB)^{-1} = \begin{bmatrix} 12 & -17 \\ -19 & 27 \end{bmatrix}$ மற்றும் $A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$ எனில், $B^{-1} =$

   1) $\begin{bmatrix} 2 & -5 \\ -3 & 8 \end{bmatrix}$ 2) $\begin{bmatrix} 8 & 5 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

   3) $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ 4) $\begin{bmatrix} 8 & -5 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$

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

   1) 17 2) 14

   3) 19 4) 21

3. $(\sin 40^o + i \cos 40^o)^5$-ன் முதன்மை வீச்சு

   1) -110° 2) -70°

   3) 70° 4) 110°

4. $\left(\frac{1+\sqrt{3}i}{1-\sqrt{3}i}\right)^{10}$ -ன் மதிப்பு

   1) $\text{cis}\ \frac{2\pi}{3}$ 2) $\text{cis}\ \frac{4\pi}{3}$

   3) $-\text{cis}\ \frac{2\pi}{3}$ 4) $-\text{cis}\ \frac{4\pi}{3}$

5. x^3-kx^2+9x எனும் பல்லுறுப்புக்கோவைக்கு மூன்று மெய்யெண் பூச்சியமாக்கிகள் இருப்பதற்கு தேவையானதும் மற்றும் போதுமானதுமான நிபந்தனை

   1) $|k| \le 6$ 2) $k = 0$

   3) $|k| > 6$ 4) $|k| \ge 6$

6. $\sum_{r=0}^{n} n_{c_r} (-1)^r x^r$ எனும் பல்லுறுப்புக்கோவையின் மிகையெண் பூச்சியமாக்கிகளின் எண்ணிக்கை

   1) 0 2) n

   3) < n 4) r

7. சார்பு $f(x) = \sin^{-1}(x^2-3)$ எனில், x இருக்கும் இடைவெளி

   1) $[-1, 1]$ 2) $[\sqrt{2}, 2]$

   3) $[-2,-\sqrt{2}]\cup[\sqrt{2},2]$ 4) $[-2,-\sqrt{2}]$

8. $\sin^{-1}(2\cos^2 x-1) + \cos^{-1}(1-2\sin^2 x) =$

   1) $\frac{\pi}{2}$ 2) $\frac{\pi}{3}$

   3) $\frac{\pi}{4}$ 4) $\frac{\pi}{6}$

9. $3x^2+by^2+4bx-6by+b^2=0$ என்ற வட்டத்தின் ஆரம்

   1) 1 2) 3

   3) $\sqrt{10}$ 4) $\sqrt{11}$

Scanned with OKEN Scanner

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

10. x+y=k என்ற நேர்க்கோடு பரவளையம் $y^2=12x$ இன் செங்கோட்டுச் சமன்பாடாக உள்ளது எனில் k-ன் மதிப்பு

1) 3
2) –1
3) 1
4) 9

11. P(x, y) என்ற புள்ளி குவியங்கள் $F_1(3, 0)$ மற்றும் $F_2(-3, 0)$ கொண்ட கூம்பு வளைவு $16x^2+25y^2=400$-ன் மீதுள்ள புள்ளி எனில் PF_1+PF_2-ன் மதிப்பு

1) 8
2) 6
3) 10
4) 12

12. $\vec{a},\vec{b},\vec{c}$ என்பன $\vec{a}\times(\vec{b}\times\vec{c})=\frac{\vec{b}+\vec{c}}{\sqrt{2}}$ எனுமாறுள்ள ஒரு தளம் அமையா மூன்று வெக்டர்கள் எனில், $\vec{a}$ மற்றும் $\vec{b}$ ஆகியவற்றுக்கு இடைப்பட்ட கோணம்

1) $\frac{\pi}{2}$
2) $\frac{3\pi}{4}$
3) $\frac{\pi}{4}$
4) π

13. ஆதியிலிருந்து $2x+3y+\lambda z=1, \lambda>0$ என்ற தளத்திற்கு வரையப்படும் செங்குத்தின் நீளம் $\frac{1}{5}$ எனில், λ-ன் மதிப்பு

1) $2\sqrt{3}$
2) $3\sqrt{2}$
3) 0
4) 1

14. $\vec{b}$ -க்கு செங்குத்தாகவும் $\vec{c}$ -க்கு இணையாகவும் உள்ள வெக்டர் $\vec{a}$ என்றவாறுள்ள ஓரலகு வெக்டர்கள் $\vec{a},\vec{b},\vec{c}$ எனில், $\vec{a}\times(\vec{b}\times\vec{c})$ -க்குச் சமமானது

1) $\vec{a}$
2) $\vec{b}$
3) $\vec{c}$
4) $\vec{0}$

15. $[0, 2\pi]$-ல் $\sin^4 x-2\sin^2 x+1$-ஐ நிறைவு செய்யும் மெய்யெண்களின் எண்ணிக்கை

1) 2
2) 4
3) 1
4) ∞

16. A என்பது n-வரிசையுடைய பூச்சியமற்றக் கோவை அணி எனில் adj (adj A)=

1) $|A|^{n-3} A$
2) $|A|^{n-1} A$
3) $|A|^{n-2} A$
4) $|A| A^{n-2}$

17. ஒன்றின் n-ம் படி மூலங்களின் பெருக்குத் தொகை

1) 0
2) $(-1)^{n+1}$
3) $(-1)^{n-1}$
4) 1

18. $\tan^{-1}\left(-\sqrt{3}\right)$ ன் மதிப்பு

1) $\frac{\pi}{3}$
2) $\frac{-\pi}{3}$
3) $\frac{2\pi}{3}$
4) $\frac{\pi}{6}$

19. $y^2=-8x$ன் இயக்குவரையின் சமன்பாடு

1) x=–2
2) x=1
3) y=2
4) x=2

20. ஆதிபுள்ளியிலிருந்து x+y+z+1=0 எனும் தளத்திற்கு உள்ள செங்குத்து தொலைவு

1) $\frac{1}{3}$
2) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
3) 1
4) 0

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

பகுதி -2

குறிப்பு: ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். (கட்டாய வினா 30) (7x2=14)

21. பின்வரும் அணிகளுக்கு சிற்றணிக்கோவையை பயன்படுத்தி அணித்தரம் காண்க $\begin{bmatrix} 1 & -2 & -10 \\ 3 & -6 & -31 \end{bmatrix}$.

22. $adj\,(A) = \begin{bmatrix} 0 & -2 & 0 \\ 6 & 2 & -6 \\ -3 & 0 & 6 \end{bmatrix}$ எனில், A^{-1}-ஐ காண்க.

23. $\left(2+i\sqrt{3}\right)^{10} - \left(2-i\sqrt{3}\right)^{10}$ என்பது முழுவதும் கற்பனை நிறுவுக.

24. $z_1=3-2i$ மற்றும் $z_2=6+4i$ எனில் $\frac{z_1}{z_2}$ ஐ செவ்வக வடிவில் காண்க.

25. $2x^2-7x+13=0$ எனும் இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α மற்றும் β எனில் α^2 மற்றும் β^2 ஆகியவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட ஒரு இருபடிச் சமன்பாட்டை உருவாக்கவும்.

26. $\sec^{-1}\left(-\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)$-ன் மதிப்பு காண்க.

27. மையம் (–3, –4) மற்றும் ஆரம் 3 அலகுகள் கொண்ட வட்டத்தின் பொது வடிவச் சமன்பாடு காண்க.

28. $\hat{i}+2\hat{j}-3\hat{k}$, $2\hat{i}-\hat{j}+2\hat{k}$ மற்றும் $3\hat{i}+\hat{j}-\hat{k}$ ஆகிய வெக்டர்கள் ஒரு தள வெக்டர்களாகும் என நிரூபிக்க.

29. ஏதேனும் ஒரு வெக்டர் $\vec{a}$ -க்கு, $\hat{i}\times(\vec{a}\times\hat{i})+\hat{j}\times(\vec{a}\times\hat{j})+\hat{k}\times(\vec{a}\times\hat{k}) = 2\vec{a}$ என நிறுவுக.

30. $(adj\,A)\,A = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$ எனில் $|adj\,(adj\,A)|$-ன் மதிப்பு காண்க.

பகுதி - 3

குறிப்பு: ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். (கட்டாய வினா 40) (7x3=21)

31. $A=\begin{bmatrix} 0 & -3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}, B=\begin{bmatrix} -2 & -3 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ எனக் கொண்டு $(AB)^{-1}=B^{-1}A^{-1}$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

32. பின்வரும் நேரியச் சமன்பாட்டுத் தொகுப்புகளை நேர்மாறு அணி காணல் முறையில் தீர்க்க: $2x+5y=-2, x+2y=-3$

33. $(2+i)x+(1-i)y+2i-3$ மற்றும் $x+(-1+2i)y+1+i$ ஆகிய கலப்பெண்கள் சமம் எனில் x மற்றும் y–ன் மெய்மதிப்புகளைக் காண்க.

34. $\omega\neq1$ என்பது ஒன்றின் முப்படி மூலம் எனில், பின்வருவனவற்றை நிறுவுக. $(1-\omega+\omega^2)^6+(1+\omega-\omega^2)^6=128$

35. ஒரு கனச் சதுரப் பெட்டியின் பக்கங்களை 1, 2, 3, அலகுகள் அதிகரிப்பதால் கனச் சதுரப் பெட்டியின் கொள்ளளவை விட 52 கன அலகுகள் அதிகமுள்ள கனச்செவ்வகம் கிடைக்கிறது எனில், கன செவ்வகத்தின் கொள்ளளவைக் காண்க.

36. மதிப்பு காண்க: $\sin^{-1}\left(\sin\frac{5\pi}{9}\cos\frac{\pi}{9}+\cos\frac{5\pi}{9}\sin\frac{\pi}{9}\right)$

37. 9π சதுர அலகுகள் பரப்பு கொண்ட வட்டத்தின் விட்டங்கள், $x+y=5$ மற்றும் $x-y=1$ என்ற நேர்கோடுகள் மீது அமைந்துள்ளன எனில் அந்த வட்டத்தின் சமன்பாடு காண்க.

38. குவியம் $\left(-\sqrt{2},0\right)$ மற்றும் இயக்குவரை $x=\sqrt{2}$ உடைய பரவளையத்தின் சமன்பாடு காண்க.

39. $\vec{a}=2\hat{i}+3\hat{j}-\hat{k}, \vec{b}=-\hat{i}+2\hat{j}-4\hat{k}, \vec{c}=\hat{i}+\hat{j}+\hat{k}$ எனில் $(\vec{a}\times\vec{b}).(\vec{a}\times\vec{c})$-ன் மதிப்புக் காண்க.

40. $x^3+4x+1=0$-ன் மூலங்கள் α, β, γ எனில் $(\alpha+\beta)^{-1}+(\beta+\gamma)^{-1}+(\gamma+\alpha)^{-1}$ன் மதிப்பு காண்க.

Scanned with OKEN Scanner

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

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

பகுதி - 4

குறிப்பு: அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **(7x5=35)**

41. 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 பெற்றிருக்கும்
iii) எண்ணிக்கையற்ற தீர்வுகளைப் பெற்றிருக்கும் என்பதனை ஆராய்க

(அல்லது)

ஆ) பின்வரும் நேரியச் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பை நேர்மாறு அணி காணல் முறையை பயன்படுத்தி தீர்க்க: $2x_1+3x_2+3x_3=5,\ x_1-2x_2+x_3=-4,\ 3x_1-x_2-2x_3=3$

42. அ) $z=x+iy$ மற்றும் $\arg\left(\frac{z-1}{z+1}\right)=\frac{\pi}{2}$ எனில், $x^2+y^2=1$ எனக் காட்டுக.

(அல்லது)

ஆ) $\frac{x-3}{3}=\frac{y-3}{-1}, z-1=0$ மற்றும் $\frac{x-6}{2}=\frac{z-1}{3}, y-2=0$ என்ற கோடுகள் வெட்டிக் கொள்ளும் எனக் காட்டுக. மேலும், அவை வெட்டும் புள்ளியைக் காண்க.

43. அ) $6x^4-5x^3-38x^2-5x+6=0$ எனும் சமன்பாட்டின் ஒரு தீர்வு $\frac{1}{3}$ எனில், சமன்பாட்டின் தீர்வு காண்க.

(அல்லது)

ஆ) $x^3+px^2+qx+r=0$-ன் மூலங்கள் இசைத்தொடர் முறையில் உள்ளன எனில், $9pqr=27r^2+2q^3$ என நிரூபிக்க. இங்கு $p, q, r \neq 0$ என்க.

44. அ) d-ஐ பொது வித்தியாசமாகக் கொண்டு $a_1, a_2, \ldots, a_n$ ஒரு கூட்டுத்தொடர் எனில்,

$$\tan\left[\tan^{-1}\left(\frac{d}{1+a_1+a_2}\right)+\tan^{-1}\left(\frac{d}{1+a_2a_3}\right)+\ldots+\tan^{-1}\left(\frac{d}{1+a_na_{n-1}}\right)\right]=\frac{a_n-a_1}{1+a_1a_n}$$

என நிறுவு.

(அல்லது)

ஆ) $\tan^{-1}x+\tan^{-1}y+\tan^{-1}z=\pi$ எனில், $x+y+z=xyz$ எனக் காட்டுக.

45. அ) $x^2+4y^2=32$ என்ற நீள்வட்டத்திற்கு $\theta=\frac{\pi}{4}$ எனும்போது தொடுகோடு மற்றும் செங்கோட்டுச் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

(அல்லது)

ஆ) $\cos\alpha+\cos\beta+\cos\gamma=\sin\alpha+\sin\beta+\sin\gamma=0$, எனில்
i) $\cos 3\alpha+\cos 3\beta+\cos 3\gamma=3\cos(\alpha+\beta+\gamma)$ மற்றும்
ii) $\sin 3\alpha+\sin 3\beta+\sin 3\gamma=3\sin(\alpha+\beta+\gamma)$ என நிறுவுக.

46. அ) (1, 0), (–1, 0) மற்றும் (0, 1) என்ற புள்ளிகள் வழிச் செல்லும் வட்டத்தின் சமன்பாடு காண்க.

(அல்லது)

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

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

(அல்லது)

ஆ) (3, 6, –2), (–1, –2, 6) மற்றும் (6, 4, –2) ஆகிய ஒரே கோட்டிலமையாத மூன்று புள்ளிகள் வழிச் செல்லும் தளத்தின் வெக்டர் மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

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