www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

SALEM DISTRICT

காலாண்டுத் தேர்வு - 2024

வகுப்பு : 12 QL கணிதம் மதிப்பெண் : 90

நேரம் : 3 மணி

பகுதி - அ

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. 20X1 = 20

1. $A=\begin{bmatrix}3 & 5\\ 1 & 2\end{bmatrix}$, $B=\text{adj } A$ மற்றும் $C=3A$ எனில், $\frac{|\text{adj } B|}{|C|}=$

(அ) $\frac{1}{3}$ (ஆ) $\frac{1}{9}$ (இ) $\frac{1}{4}$ (ஈ) 1

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

(அ) 17 (ஆ) 14 (இ) 19 (ஈ) 21

3. ஒரு நேரியச் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பின் விரிவுபடுத்தப்பட்ட அணியானது $\begin{bmatrix}1 & 2 & 7 & 3\\ 0 & 1 & 4 & 6\\ 0 & 0 & \lambda-7 & \mu+5\end{bmatrix}$ மற்றும் தொகுப்பானது எண்ணற்ற தீர்வுகள் பெற்றிருக்கும் எனில்,

(அ) $\lambda=7,\ \mu\neq-5$ (ஆ) $\lambda=-7,\mu=5$ (இ) $\lambda\neq7,\mu\neq-5$ (ஈ) $\lambda=7,\mu=-5$

4. $z=\frac{(\sqrt{3}+i)^3(3i+4)^2}{(8+6i)^2}$ எனில், $|z|$-ன் மதிப்பு

(அ) 0 (ஆ) 1 (இ) 2 (ஈ) 3

5. $(1+i)(1+2i)(1+3i)\cdots(1+ni)=x+iy$ எனில், $2.5.10\cdots(1+n^2)$ –ன்மதிப்பு

(அ) 1 (ஆ) i (இ) x^2+y^2 (ஈ) $1+n^2$

6. $\frac{(1+i\sqrt{3})^2}{4i(1-i\sqrt{3})}$ என்ற கலப்பெண்ணின் முதன்மை வீச்சு

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

7. f மற்றும் g என்பன முறையே m மற்றும் n படியுள்ள பல்லுறுப்புக் கோவைகள் மற்றும் $h(x)=(f\circ g)(x)$ எனில், h-ன் படியானது

(அ) mn (ஆ) $m+n$ (இ) m^n (ஈ) n^m

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

(அ) 0 (ஆ) n (இ) $<n$ (ஈ) r

9. $\sin^{-1}x+\sin^{-1}y+\sin^{-1}z=\frac{3\pi}{2}$ எனில், $x^{2017}+y^{2018}+z^{2019}-\frac{9}{x^{101}+y^{101}+z^{101}}$ –ன் மதிப்பு

(அ) 0 (ஆ) 1 (இ) 2 (ஈ) 3

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

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

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

(அ) $\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ (ஆ) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ (இ) $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$ (ஈ) $\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$

M.JEEVA. M.A,B.Ed,M.Phil.,

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

12. வட்டம் $x^2 + y^2 = 4x + 8y + 5$ நேர்க்கோடு $3x - 4y = m$ -ஐ இரு வெவ்வேறு புள்ளிகளில் வெட்டுகின்றது எனில்

(அ) $15 < m < 65$ (ஆ) $35 < m < 85$ (இ) $-85 < m < -35$ (ஈ) $-35 < m < 15$

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

அ) 3 (ஆ) -1 (இ) 1 (ஈ) 9

14. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ என்ற நீள்வட்டத்தின் குவியங்கள் வழியாகவும் $(0, 3)$ என்ற புள்ளியை மையமாகவும் கொண்ட நீள்வட்டத்தின் சமன்பாடு

(அ) $x^2 + y^2 - 6y - 7 = 0$ (ஆ) $x^2 + y^2 - 6y + 7 = 0$ (இ) $x^2 + y^2 - 6y - 5 = 0$ (ஈ) $x^2 + y^2 - 6y + 5 = 0$

15. $\vec{a}, \vec{b}$ என்பன $[\vec{a}, \vec{b}, \vec{a} \times \vec{b}] = \frac{\pi}{4}$ எனுமாறுள்ள ஓரலகு வெக்டர்கள் எனில், $\vec{a}$ மற்றும் $\vec{b}$ ஆகியவற்றுக்கு இடைப்பட்ட கோணம்

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

16. $\vec{r} = (6\hat{\imath} - \hat{\jmath} - 3\hat{k}) + t(-\hat{\imath} + 4\hat{k})$ என்ற கோடு $\vec{r} \cdot (\hat{\imath} + \hat{\jmath} - \hat{k}) = 3$ என்ற தளத்தை சந்திக்கும் புள்ளியின் அச்சுத்தூரங்கள்

(அ) $(2,1,0)$ (ஆ) $(7,-1,-7)$ (இ) $(1,2,-6)$ (ஈ) $(5,-1,1)$

17. $x + iy = \frac{1}{1+cos\theta+isin}$ எனில் $\sin^{-1} x$ ஐக் காண்க.

(அ) $\frac{\pi}{2}$ (ஆ) $\frac{\pi}{6}$ (இ) $\frac{\pi}{4}$ (ஈ) $\frac{5\pi}{12}$

18. $\sin\left[\frac{\pi}{2} - \sin^{-1}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\right]$-ன் மதிப்பு

(அ) $\frac{1}{2}$ (ஆ) 1 (இ) 0 (ஈ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

19. $y = 4x + c$ என்ற நேர்க்கோடு $x^2 + y^2 = 9$ என்ற வட்டத்தின் தொடுகோடு எனில் c-ன் மதிப்பு

(அ) $3\sqrt{17}$ (ஆ) $-3\sqrt{17}$ (இ) $\pm 3\sqrt{17}$ (ஈ) 5

20. $P(\hat{\imath} + \hat{\jmath} + \hat{k})$ என்பது ஓரலகுவெக்டர் எனில், P-ன்மதிப்பு

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

பகுதி—ஆ

ஏதேனும் ஏழு விடையளிக்கவும். வினா எண் 30க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். **7X2 = 14**

21. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ 3 & 0 & 5 \end{bmatrix}$ என்ற அணியை ஏறுபடி வடிவத்திற்கு மாற்றி அணித்தரம் காண்க.

22. $z = (2 + 3i)(1 - i)$ எனில் z^{-1}-ஐக் காண்க.

23. $2i + 3$-ஐ மூலமாகக் கொண்ட குறைந்தபட்ச படியுடன் விகிதமுறு கெழுக்களுடைய ஓர்புல்லுறுப்புக் கோவைச் சமன்பாட்டைக் காண்க.

24. மதிப்பு காண்க $tan^{-1}\left(tan\frac{5\pi}{4}\right)$.

25. $cot^{-1}\left(\frac{1}{7}\right) = \theta$ எனில், $cos\,\theta$ மதிப்பு காண்க.

26. குவியங்கள் $(\pm 2, 0)$, $e = \frac{3}{2}$ உள்ள அதிபரவளையத்தின் சமன்பாடு காண்க.

27. $x^2 + 4y^2 = 32$ என்ற நீள்வட்டத்திற்கு $\theta = \frac{\pi}{4}$ எனும் போது தொடுகோடு சமன்பாட்டைக் காண்க.

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

Padasalai.Net

28. $2\hat{i}+3\hat{j}+\hat{k}, \hat{i}-2\hat{j}+2\hat{k}$ மற்றும் $3\hat{i}+\hat{j}+3\hat{k}$ என்ற மூன்று வெக்டர்கள் ஒரு தள வெக்டர்களாகுமா எனக் காண்க.

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

30. $\omega \neq 1$ என்பது ஒன்றின் முப்படி மூலம் எனில். $\frac{1}{1+2\omega}-\frac{1}{1+\omega}+\frac{1}{2+\omega}=0$ என நிறுவுக.

பகுதி–இ

ஏதேனும் ஏழு விடையளிக்கவும். வினா எண் . 40 க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். 7X3 = 21

31. $A=\begin{bmatrix}0&1&1\\1&0&1\\1&1&0\end{bmatrix}$ எனில் $A^{-1}=\frac{1}{2}(A^2-3I)$ எனக் காட்டுக.

32. பின்வரும் நேரியச் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பானது ஒருங்கமைவு உடையதா என ஆராய்க.

$x-y+z=-9,\ 2x-y+ z=4, 3x-y+z=6, 4x-y+2z=7.$

33. நிறுவுக $|Z_1+Z_2|\le|Z_1|+|Z_2|$

34. $z=\frac{-2}{1+i\sqrt{3}}$ எனில் முதன்மை வீச்சு $Arg z$ -ஐ காண்க.

35. $x^9+9x^7+7x^5+5x^3+3x$ எனும் பல்லுறுப்புக்கோவையின் மெய்யெண் மற்றும் மெய்யற்ற கலப்பெண் பூச்சியமாக்கிகளின் துல்லியமான எண்ணிக்கையைக் கண்டறிக.

36. $f(x)=sin^{-1}\left(\frac{|x|-2}{3}\right)+cos^{-1}\left(\frac{1-|x|}{4}\right)$ -ன் சார்பகத்தைக் காண்க.

37. ஒரு கான்கிரீட் பாலம் பரவளைய வடிவில் உள்ளது. சாலையின்மேல் உள்ள பாலத்தின் நீளம் 40மீ மற்றும் அதன் அதிகபட்ச உயரம் 15மீ எனில் அந்தப் பரவளைய வளைவின் சமன்பாடு காண்க.

38. $[\vec{a}\times\vec{b}, \vec{b}\times\vec{c}, \vec{c}\times\vec{a}]=[\vec{a},\vec{b},\vec{c}]^2$ என நிறுவுக.

39. $3\hat{i}+4\hat{j}-5\hat{k}$ என்னும் விசை $4\hat{i}+2\hat{j}-3\hat{k}$ என்ற வெக்டரை நிலைவெக்டராகக் கொண்ட புள்ளி வழியாகச் செயல்படுகிறது எனில், $2\hat{i}-3\hat{j}+4\hat{k}$ என்ற வெக்டரை நிலைவெக்டராகக் கொண்ட புள்ளியைப் பொறுத்து அவ்விசையின் முறுக்குத் திறனின் எண்ணளவு மற்றும் திசைக்கொசைன்களைக் காண்க.

40. $cot^{-1}(7)+cot^{-1}(8)+cot^{-1}(18)=cot^{-1}(3)$ என நிறுவுக.

பகுதி–ஈ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 7X5 = 35

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

(அல்லது)

ஆ) $18x^2+12y^2-144x+48y+120=0$ என்ற கூம்பு வளைவின் வகையைக் கண்டறிந்து அவற்றின் மையம், குவியங்கள், முனைகள் மற்றும் இயக்குவரைகளைக் காண்க.

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

42. 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) மதிப்பு காண்க. $\cos\left(\sin^{-1}\left(\frac{4}{5}\right) - \tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)\right)$

43. அ) தீர்க்க $6x^4 - 35x^3 + 62x^2 - 35x + 6 = 0$

(அல்லது)

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

44. அ) k -ன் எம்மதிப்புகளுக்கு பின்வரும் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பு

$$kx - 2y + z = 1,\ \ x - 2ky + z = -2,\quad x - 2y + kz = 1$$

(i) யாதொரு தீர்வும் பெற்றிராது (ii)ஒரே ஒரு தீர்வைப் பெற்றிருக்கும்

(iii) எண்ணிக்கையற்ற தீர்வுகளைப் பெற்றிருக்கும் என்பதனை ஆராய்க.

(அல்லது)

ஆ) $z = x + iy$ என்ற ஏதேனும் ஒரு கலப்பெண் $Im\left(\frac{2z+1}{iz+1}\right) = 0$ எனுமாறுஅமைந்தால் Z-ன் கார்டீசியன் நியமப்பாதை காண்க.

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

(அல்லது)

ஆ) தீர்க்க $(z-1)^3 + 8 = 0$

46. அ)நிறுவுக : $\cos\left(\sin^{-1}\left(\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}\right)\right) = \sin\left\{\cot^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)\right\}$.

(அல்லது)

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

47. அ) $6x^2 < 1$ எனில், $\tan^{-1}2x + \tan^{-1}3x = \frac{\pi}{4}$ ஐ தீர்க்க.

(அல்லது)

ஆ) $5x + 12y = 9$ என்ற நேர்க்கோடு $x^2 - 9y^2 = 9$ என்ற அதிபரவளையத்தின் தொடுகோடு என நிறுவுக. மேலும் தொடும் புள்ளியைக் காண்க.

M.JEEVA. M.A,B.Ed,M.Phil.,

Padasalai.Net