www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

– Vellore - District –

A

காலாண்டுப் பொதுத்தேர்வு - 2023

பன்னிரெண்டாம் வகுப்பு

பதிவு எண் :

கணிதம்

நேரம் : 3.00 மணி   பகுதி - அ   மதிப்பெண்கள் : 90

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.   20 x 1 = 20

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. $A=\begin{bmatrix}1 & \tan\theta/2\\ -\tan\theta/2 & 1\end{bmatrix}$ 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) $\left(\cos^2\theta\right)I$ ஈ) $\left(\sin^2\frac{\theta}{2}\right)A$

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

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) $e^{(\Delta_1/\Delta_2)}, e^{(\Delta_3/\Delta_1)}$ ஆ) $\log(\Delta_1/\Delta_3), \log(\Delta_2/\Delta_3)$

இ) $\log(\Delta_2/\Delta_1), \log(\Delta_3/\Delta_1)$ ஈ) $e^{(\Delta_1/\Delta_3)}, e^{(\Delta_2/\Delta_3)}$

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

அ) $-5\pi/6$ ஆ) $-2\pi/3$ இ) $-3\pi/4$ ஈ) $-\pi/2$

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 Arg z எனில், பின்வருவனவற்றுள் எது சரி?

அ) $-\pi < Arg(z) < \pi$ ஆ) $-\pi \le Arg(z) \le \pi$

இ) $\pi/2 < Arg(z) < \pi$ ஈ) $-\pi < Arg(z) \le \pi$

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

9. $x^3 + 64$ ன் ஒரு பூச்சியமாக்கி
அ) 0 ஆ) 4 இ) 4i ஈ) –4

10. 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

11. விகிதமுறு மூலத் தேற்றத்தின்படி பின்வருவனவற்றுள் எந்த எண் $4x^7 + 2x^4 - 10x^3 - 5$ என்பதற்கு சாத்தியமற்ற விகிதமுறு பூச்சியமாகும்?
அ) –1 ஆ) $5/4$ இ) $4/5$ ஈ) 5

12. சில $x \in R$ க்கு $\cot^{-1} x = 2\pi/5$ எனில், $\tan^{-1}x$ இன் மதிப்பு
அ) $-\pi/10$ ஆ) $\pi/5$ இ) $\pi/10$ ஈ) $-\pi/5$

13. $\tan^{-1}\left(\frac{1}{4}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{2}{9}\right) =$
அ) $\frac{1}{2}\cos^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ ஆ) $\frac{1}{2}\sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ இ) $\frac{1}{2}\tan^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ ஈ) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$

14. $\sin^{-1} x + \cot^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$ எனில், x ன் மதிப்பு
அ) $\frac{1}{2}$ ஆ) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ இ) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ ஈ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

15. x-அச்சை (1, 0) என்ற புள்ளியில் தொட்டுச் செல்வதும் (2,3) என்ற புள்ளிவழிச் செல்வதுமான வட்டத்தின் விட்டம்
அ) $\frac{6}{5}$ ஆ) $\frac{5}{3}$ இ) $\frac{10}{3}$ ஈ) $\frac{3}{5}$

16. $y^2 = 4x$ என்ற பரவளையத்தின் செவ்வகல முனைகளில் வரையப்பட்ட செங்குத்துக் கோடுகள் $(x-3)^2 + (y+2)^2 = r^2$ என்ற வட்டத்தின் தொடுகோடுகள் எனில் r^2 ன் மதிப்பு
அ) 2 ஆ) 3 இ) 1 ஈ) 4

17. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ என்ற நீள்வட்டத்தினுள் வரையப்படும் மிகப்பெரிய செவ்வகத்தின் பரப்பு
அ) 2ab ஆ) ab இ) $\sqrt{ab}$ ஈ) $\frac{a}{b}$

18. (1, –2) என்ற புள்ளி வழியாகவும் (3,0) என்ற புள்ளியில் x-அச்சைத் தொட்டுச் செல்வதுமான வட்டம் பின்வரும் புள்ளிகளில் எந்தப்புள்ளி வழியாகச் செல்லும்?
அ) (–5, 2) ஆ) (2, –5) இ) (5, –2) ஈ) (–2, 5)

19. $\vec{a}$ மற்றும் $\vec{b}$ என்பன இணை வெக்டர்கள் எனில் $[\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c}]$ ன் மதிப்பு
அ) 2 ஆ) –1 இ) 1 ஈ) 0

20. ஆதியிலிருந்து 15 அலகு தொலைவிலும் z - அச்சிற்கு செங்குத்தானதுமான தளத்தின் சமன்பாடு
அ) x = 15 ஆ) y = 15 இ) z = 15 ஈ) x + y + z = 15

www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

பகுதி - ஆ

II. எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 30 கட்டாய வினா) $7 \times 2 = 14$

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

22. $A = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ எனில் $A^2 - 3A - 7I_2 = O_2$ 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. $\sin^{-1}\left(\sin\left(\frac{5\pi}{6}\right)\right)$ 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 $\hat{i} \times (\vec{a} \times \hat{i}) + \hat{j} \times (\vec{a} \times \hat{j}) + \hat{k} \times (\vec{a} \times \hat{k}) = 2\vec{a}$ என நிறுவுக.

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

பகுதி - இ

III. எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 40 கட்டாய வினா) $7 \times 3 = 21$

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

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

39. வெக்டர் முறையில் AC மற்றும் BD ஆகியவற்றை மூலைவிட்டங்களாகக் கொண்ட நாற்கரம் ABCD ன் பரப்பு $\frac{1}{2}\left|\overrightarrow{AC}\times\overrightarrow{BD}\right|$ 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 கார்ட்டீசியன் சமன்பாடு காண்க.

பகுதி - ஈ

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். $7\times5=35$

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 $\text{Im}\left(\frac{2z+1}{iz+1}\right)=0$ எனுமாறு அமைந்தால் z-ன் நியமப்பாதை $2x^2+2y^2+x-2y=0$ எனக் காட்டுக. *(அல்லது)*

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

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 நீரூற்றில், ஆதியிலிருந்து 0.5 மீ கிடைமட்ட தூரத்தில் நீரின் அதிகபட்ச 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.

******

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

XII STD

VELLORE DISTRICT
QUARTERLY EXAMINATION, SEP-2023
RUBRICS

SUB: MATHEMATICS

Max.Marks:90

PART - I (20 x 1= 20)

Q.No.	Correct Choice	Correct Answer
1	c)	$\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$
2	b)	$\left(cos^2\frac{\theta}{2}\right)A^T$
3	c)	$\lvert A\rvert^{(n-1)^2}$
4	d)	$e^{\left(\Delta_1/\Delta_3\right)}, e^{\left(\Delta_2/\Delta_3\right)}$
5	c)	$\frac{-3\pi}{4}$
6	b)	-1
7	b)	$\frac{-1}{i+2}$
8	d)	$-\pi < \arg(z) \le \pi$
9	d)	-4
10	a)	mn
11	c)	$4/5$
12	c)	$\pi/10$
13	d)	$tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$
14	b)	$1/\sqrt{5}$
15	c)	$10/3$
16	a)	2
17	a)	2ab
18	c)	$(5,-2)$
19	d)	0
20	c)	$z = 15$

PART - II (7 x 2 = 14)

Answer any 7 questions. Q.No. 30 is compulsory.

21	$\begin{vmatrix} 6 & 0 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} = 12 \neq 0$ → (1) **Rank = 2** → (1)
22	$A^2 = \begin{pmatrix} 22 & 9 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$ →(1) $A^2 - 3A - 7I_2 = 0$ →(1)
23	$\sqrt{6-8i} = \pm(2\sqrt{2} - i\sqrt{2})$ →(2^*)
24	$x^3 - 3x + 2 = 0$ →(2^*)
25	x=0 is a root No. of real zeroes = 1 →(1) No. of imaginary zeroes = 8 →(1)
26	$\text{Sin}^{-1}\left(\sin\left(\pi - \frac{\pi}{6}\right)\right)$ →(1) $= \sin^{-1}\left(\sin\left(\frac{\pi}{6}\right)\right) = \frac{\pi}{6}$ →(1)
27	$9 - x^2 \ge 0$ →(1) $\lvert x\rvert \le 3 \Rightarrow -3 \le x \le 3$ →(1)
28	**Tangent : 2x+y+1=0** →(1) **Normal** $x - 2y - 7 = 0$ →(1)
29	$\hat{\imath} \times (\vec{a} \times \hat{\imath}) = \vec{a} - \vec{a}.\hat{\imath}$ →(1) $LHS = 3\vec{a} - \vec{a} = 2\vec{a}$ →(1)
30	$LHS = (sin\theta + icos\theta)^n$ →(1) $= \left(cos\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) + isin\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)\right)^n$ →(1)

PART -III (7x3=21)

Answer any 7 questions. Q.No. 40 is compulsory.

Q.NO.	ANSWER KEY
31	$AB = BA = 4I$ →(1) $(B)^{-1} = \frac{1}{4}\begin{bmatrix} -5 & 1 & 3 \\ 7 & 1 & -5 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ →(1) $(x, y, z) = (2,1,-1)$ →(1)
32	$\frac{1}{u} = \frac{7+i}{25}$ →(2) $u = \frac{1}{2}(7 - i)$ →(1)

www.Padasalai.Net

33	$z = -3(-1)^{1/3}$ $z = -3, \ -3cis\frac{2\pi}{3}, \ -3cis\frac{4\pi}{3}$	→(1) →(2)
34	A.P roots are = $a-d\,,d\,,\ a+d$ Roots $= 2\,,\frac{4}{3},\ \frac{2}{3}$	→(1) →(2)
35	b^2-4ac $= 4p^2-4(p^2-q^2+2qr-r^2)$ $= 4(q-r)^2 > 0$ Roots are rational	 →(1) →(1) →(1)
36	$cos^{-1}\left(cos\frac{4\pi}{5}\right)+cos^{-1}\left(\frac{5\pi}{4}\right)$ $= \frac{4\pi}{5}+cos^{-1}\left(2\pi-\frac{5\pi}{4}\right)$ $= \frac{4\pi}{5}+\frac{3\pi}{4} = \frac{31\pi}{20}$	 →(2) →(1)
37	$tan^{-1}\left(\frac{x+y+z-xyz}{1-xy-yz-zx}\right) = \pi$ $x+y+z = xyz$	→(2) →(1)
38	$a = 2$ center $= \left(-1,\ \frac{3}{2}\right)$ radius $= \frac{\sqrt{5}}{2}$	→(1) →(1) →(1)
39	Quadrilateral diagram Area $= \frac{1}{2}(\vec{AB}\times\vec{AC})+\frac{1}{2}(\vec{AC}\times\vec{AD})$ $= \frac{1}{2}\lvert\vec{AC}\times\vec{BD}\rvert$	→(1) →(1) →(1)
40	$\vec{n} = 2\hat{\imath}+3\hat{\jmath}+5\hat{k}\,;\ \vec{a} = -2\hat{\imath}+3\hat{\jmath}+4\hat{k}$ $\vec{r}.\vec{n} = \vec{a}.\vec{n}$ $2x+3y+5z = 25$	→(1) →(1) →(1)

PART - IV (7 x 5 = 35)

Answer All the questions:

41(a)	$AA^T = \mathrm{I}$ $a = 2\,; b = -3\,; c = 6$ $A^{-1} = A^T = \frac{1}{7}\begin{bmatrix} 6 & -3 & 2 \\ -3 & -2 & 6 \\ 2 & 6 & 3 \end{bmatrix}$	→(1) →(2) →(2)
41(b)	$\alpha_1 = 1+2i\,;\ \alpha_2 = 1-2i\,;$ $\alpha_3 = \sqrt{3}\,;\ \alpha_4 = -\sqrt{3}$ $\alpha_5+\alpha_6 = 1$ $\alpha_5\,\alpha_6 = -9$ $x^2-x-9 = 0$ $x = \frac{1\pm\sqrt{37}}{2}$	 →(1) →(1) →(1) →(1) →(1)
42(a)	$\frac{2z+1}{iz+1} = \frac{(2x+1)+iy}{(1-y)+ix}$ $\frac{y(1-y)-x(2x+1)}{(1-y)^2+x^2} = 0$ $\Rightarrow\ 2x^2+2y^2+x-2y = 0$	→(2) →(2) →(1)
42(b)	$tan^{-1}\left(\frac{2cosx}{1-cos^2x}\right) = tan^{-1}\left(\frac{2}{sinx}\right)$ $\frac{2cosx}{sin^2x} = \frac{2}{sinx}$ $sinx(sinx-cosx) = 0$ $x = n\pi\ \&\ x = n\pi+\frac{\pi}{4}$	→(1) →(1) →(1) →(2)
43(a)	Rough Diagram $AB = BC = CA = \sqrt{3}$ Equilateral triangle	→(1) →(1+1+1) →(1)
43(b)	Since even order type-2 equation, roots are $x = -1,1$ $\div\ (x^2-1)$ $\Rightarrow 6x^4-35x^3+56x^2+35x-6 = 0$ $6\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)-35\left(x+\frac{1}{x}\right)+62 = 0$ $6y^2-35y+50 = 0 \Rightarrow y = \frac{10}{3},\frac{5}{2}$ $x = 2,\frac{1}{2},3\,,\frac{1}{3}$	 →(1) →(1) →(1) →(1) →(1)
44(a)	$(x-2)^2 = 5(y+1)$ Vertex $= (2\,,-1)$ Focus $= \left(2,\frac{1}{4}\right)$ Directrix : $4y+9 = 0$ Length of Latus Rectum = 5	→(1) →(1) →(1) →(1) →(1)
44(b)	Rough Diagram $\vec{a} = \cos\alpha\vec{i}+\sin\beta\vec{j}$ $\vec{b} = \cos\alpha\vec{i}+\sin\beta\vec{j}$ $\vec{a}\cdot\vec{b} = \cos\alpha\cos\beta+\sin\alpha\sin\beta$ $\vec{a}\cdot\vec{b} = \cos(\alpha-\beta)$ $\cos(\alpha-\beta) = \cos\alpha\cos\beta+\sin\alpha\sin\beta$	→(1) →(1) →(1) →(1) →(1)

www.Padasalai.Net

45(a)	$\sim\begin{bmatrix} 1 & -2 & k & 1 \\ 0 & 2-2k & 1-k & -3 \\ 0 & 0 & (k+2)(1-k) & -(k+2) \end{bmatrix}$ →(2) $k = 1$ then no solution →(1) $k \neq 1\,; k \neq -2$ then only one solution →(1) $k = -2$ then infinitely many solutions →(1)
45(b)	$\vec{a} = 2\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$ $\vec{b} = \vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k}$ $\vec{v} = 3\vec{i} - 4\vec{j} + 5\vec{k}$ →(1) **Parametric vector equation** $\vec{r} = (2\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}) + s(-\vec{i} - 4\vec{j} + 2\vec{k}) + t(3\vec{i} - 4\vec{j} + 5\vec{k})$ →(2^*) **Cartesian equation** $12x - 11y - 16z + 14 = 0$ →(2^*)
46(a)	$-1 \leq 2 - 3x^2 \leq 1$ →(2) $\frac{1}{3} \leq x^2 \leq 1$ →(1) $\frac{1}{\sqrt{3}} \leq \lvert x \rvert \leq 1$ →(1) $x \in \left[-1, \frac{-1}{\sqrt{3}}\right] \cup \left[\frac{1}{\sqrt{3}}, 1\right]$ →(1)
46(b)	Rough Diagram →(1) Equation of parabola $x^2 = -4ay$ →(1) $a = \frac{0.25}{16} = \frac{1}{64}$ →(1) **height = 3 மீ** →(2)
47(a)	$\Delta = -22$ →(1) $\Delta_1 = -66$ →(1) $\Delta_2 = -44$ →(1) $\Delta_3 = -88$ →(1) $x = 2\,; y = 3\,; z = 4$ →(1)
47(b)	$\arg(z - i) - \arg(z + 2) = \frac{\pi}{4}$ →(1) $\arg(x + i(y - 1)) - \arg(x + 2 + iy) = \frac{\pi}{4}$ →(1) $tan^{-1}\left(\frac{y-1}{x}\right) - tan^{-1}\left(\frac{y}{x+2}\right) = \frac{\pi}{4}$ →(1) $\frac{(y-1)(x+2)-xy}{x(x+2)+y(y-1)} = 1$ →(1) $x^2 + y^2 + 3x - 3y + 2 = 0$ →(1)

Note: Award Full mark for correct Alternate method also.

www.Padasalai.Net