www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

Kanchipuram Dt

முதல் திருப்புதல் தேர்வு - 2025

பன்னிரெண்டாம் வகுப்பு

பதிவு எண்: | | | | | | |

நேரம்: 3.00 மணி

கணிதம்

மதிப்பெண்கள்: 90

பகுதி - அ

I. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. 20×1=20

1. A என்ற 3 × 3 பூஜ்ஜியமற்றக் 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. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 6 & 8 \\ -1 & -2 & -3 & -4 \end{bmatrix}$ ன் அணித்தரம்

அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 4

3. z என்ற கலப்பு எண்ணானது $z \in C \backslash R$ ஆகவும் $z + \frac{1}{z} \in R$ எனவும் இருந்தால் |z| ன் மதிப்பு

அ) 0 ஆ) 1 இ) 2 ஈ) 3

4. $x^3 + px^2 + qx + r = 0$ என்ற சமன்பாட்டிற்கு α, β மற்றும் γ என்பவை மூலங்கள் எனில் $\sum \frac{1}{\alpha}$ ன் மதிப்பு

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

5. $f(x) = \sin^{-1}\sqrt{x-1}$ என்ற சார்பின் சார்பகம்

அ) [1, 2] ஆ) [-1, 1] இ) [0, 1] ஈ) [-1, 0]

6. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ என்பன $\vec{b}.\vec{c} \neq 0$ மற்றும் $\vec{a}.\vec{b} \neq 0$ எனுமாறுள்ள மூன்று வெக்டர்கள் என்க. $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c}) = (\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c}$ எனில் $\vec{a}$ மற்றும் $\vec{c}$ என்பவை

அ) செங்குத்தானவை ஆ) இணையானவை
இ) $\pi/3$ என்ற கோணத்தை தாங்குபவை ஈ) $\pi/6$ என்ற கோணத்தை தாங்குபவை

7. $\lim_{x \to 0}\left(\cot x - \frac{1}{x}\right) =$

அ) 0 ஆ) 1 இ) 2 ஈ) ∞

8. $u(x, y) = e^{x^2+y^2}$ எனில் $\frac{\partial u}{\partial x}$ ன் மதிப்பு

அ) $e^{x^2+y^2}$ ஆ) 2xu இ) x^2u ஈ) y^2u

9. ஒரு கனசதுரத்தின் பக்க அளவு 1% அதிகரிக்கும்போது அதன் கன அளவில் ஏற்படும் மாற்றம்

அ) $0.3 \times dx\ m^3$ ஆ) $0.03\ x\ m^3$ இ) $0.03\ x^2\ m^3$ ஈ) $0.03\ x^3\ m^3$

10. $\frac{dy}{dx} + \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} = 0$ எனும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தீர்வு

அ) $y + \sin^{-1}x = c$ ஆ) $x + \sin^{-1}y = 0$ இ) $y^2 + 2\sin^{-1}x = c$ ஈ) $x^2 + 2\sin^{-1}y = 0$

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

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

11. $n = 25$ மற்றும் $p = 0.8$ என்று உள்ள ஈருறுப்பு பரவல் கொண்ட சமவாய்ப்பு மாறி X எனில் X ன் திட்ட விலக்கத்தின் மதிப்பு
அ) 6 ஆ) 4 இ) 3 ஈ) 2

12. Q என்ற கணத்தில் $a * b = a + b + ab$ என வரையறுப்பின் $3 * (y * 5) = 7$ ல் y ன் மதிப்பு
அ) $\frac{2}{3}$ ஆ) $\frac{-2}{3}$ இ) $\frac{-3}{2}$ ஈ) 4

13. P என்பது அணியின் தரத்தினை குறிப்பிடுகிறது. மேலும் A, B ஆகியவை $n \times n$ வரிசையுடைய அணிகள் எனில்
அ) $P(A + B) = P(A) + P(B)$ ஆ) $P(AB) = P(A)\,P(B)$ இ) $P(A - B) = P(A) - P(B)$ ஈ) $P(A+B) \le n$

14. தவறான கூற்றைத் தேர்ந்தெடுக்க :
அ) $|Z|^2 = 1 \Rightarrow \frac{1}{z} = \bar{z}$ ஆ) $Re(z) \le |z|$ இ) $||Z_1| - |Z_2|| \ge |Z_1 + Z_2|$ ஈ) $|z^n| = |z|^n$

15. $y = a \tan bx$ என்ற சார்பின் வீச்சு மற்றும் காலம் முறையே
அ) $|a|, \frac{\pi}{b}$ ஆ) $a, \frac{\pi}{b}$ இ) வரையறுக்கப்படவில்லை $\frac{\pi}{|b|}$ ஈ) வரையறுக்கப்படவில்லை, $\frac{\pi}{b}$

16. எது பொருள் சார்ந்தது?
அ) $(\vec{a} \times \vec{b}) \times (\vec{b}.\vec{c})$ ஆ) $\vec{a} \times (5 + \vec{b})$ இ) $(\vec{a}.\vec{b}) \times (\vec{c}.\vec{d})$ ஈ) $(\vec{a} \times \vec{b}).(\vec{c} \times \vec{d})$

17. $f(x) = |x|$, என்ற சார்புக்கு $[-1, 1]$ என்ற இடைவெளியில் ரோலின் C ன் மதிப்பு
அ) 0 ஆ) 1 இ) -1 ஈ) கிடைக்காது

18. $f(2a-x) = f(x)$ எனில் $\int_0^{2a} f(x)\,dx =$
அ) $2\int_0^a f(x)\,dx$ ஆ) $\int_{-a}^a f(x)\,dx$ இ) 0 ஈ) $\int_0^a f(x)\,dx$

19. $\frac{dx}{dy} + px = Q$ ன் தொகையீட்டுக் காரணி
அ) $e^{\int pdy}$ ஆ) $e^{\int pdx}$ இ) $e^{\int Qdy}$ ஈ) $e^{\int Qdx}$

20. $x + y = k$ என்ற நேர்க்கோடு பரவளையம் $y^2 = 12x$ ன் செங்கோட்டுச் சமன்பாடாக உள்ளது எனில் k -ன் மதிப்பு
அ) 3 ஆ) -1 இ) 1 ஈ) 9

பகுதி - ஆ

II. i) எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி.
ii) வினா எண் 30 கட்டாயம் விடையளிக்கவும். **7×2=14**

21. மதிப்பு காண்க : $\left|\frac{2+i}{-1+2i}\right|$

22. (3, 4) மற்றும் (2, -7) என்ற புள்ளிகளை விட்டத்தின் முனைப்புள்ளிகளாகக் கொண்ட வட்டத்தின் சமன்பாட்டை பெறுக.

23. $\begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$ - ன் நேர்மாறு அணி காண்க.

24. மதிப்பிடுக: $\int_0^{\pi/2} \sin^{10} x\,dx$

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

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

25. $\tan^{-1}(-1) + \cos^{-1}(\frac{1}{2})$ மதிப்பு காண்.

26. $x = 1$ என்ற புள்ளியில் $y = x^4 + 2x^2 - x$ என்ற வளைவரைக்கு தொடுகோட்டின் சாய்வினைக் காண்க.

27. $\vec{r}.(2\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k}) = 11$ மற்றும் $4x - 2y + 2z = 15$ ஆகிய தளங்களுக்கு இடைப்பட்ட குறுங்கோணத்தைக் காண்க.

28. $\frac{dy}{dx} = \frac{-x}{y}$ எனும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தீர்வு $x^2 + y^2 = r^2$ என நிறுவுக. இங்கு r என்பது மாறிலியாகும்.

29. ஓர் இயற்கணித அமைப்பில் சமனி உறுப்பானது ஒருமைத்தன்மை வாய்ந்தது என நிரூபி.

30. $f(x, y) = \frac{x^2 + y^2 + xy}{x^2 - y^2}$ எனில் $x.\frac{\partial f}{\partial x} + y.\frac{\partial f}{\partial y} = 0$ என நிரூபி.

பகுதி - இ

III. i) எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி.
ii) வினா எண் 40 கட்டாயம் விடையளிக்கவும். 7×3=21

31. $5x - 2y + 16 = 0, \quad x + 3y - 7 = 0$ கிராமரின் விதிப்படி தீர்க்க.

32. $\left(\frac{19 - 7i}{9 + i}\right)^{12} + \left(\frac{20 - 5i}{7 - 6i}\right)^{12}$ என்பது ஒரு மெய்யெண் என நிரூபி.

33. $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ என்ற அதிபரவளையத்தின் செவ்வகல நீளம் $2b^2/a$ என நிறுவுக.

34. $2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$ என்னும் விசை ஆதிப்புள்ளி வழியாகச் செயல்படுகிறது எனில் (2, 0, -1) என்ற புள்ளியைப் பொறுத்து அவ்விசையின் திருப்புவிசையின் எண்ணளவு திசைக்கொசைன்களைக் காண்க.

35. $\lim_{Q \to 0}\left(\frac{1 - \cos m\theta}{1 - \cos n\theta}\right) = 1$ எனில் $m = \pm n$ என நிறுவுக.

36. $\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{1 + 5\cos^2 x}$ மதிப்பிடுக.

37. தீர் : $(1 + x^2)\frac{dy}{dx} = 1 + y^2$

38. கீழ்க்காணும் சார்பு ஒரு நிகழ்தகவு நிறை சார்பினைக் குறிக்கிறது என்க.

x	1	2	3	4	5	6
f(x)	c^2	$2c^2$	$3c^2$	$4c^2$	c	2c

i) C ன் மதிப்பு ii) சராசரி மற்றும் பரவற்படி காண்க.

39. $(p \vee q) \vee (-q)$ மெய்மை அட்டவணை அமைக்க.

40. α, β $2x^2 - 7x + 13 = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் எனில் $\alpha^2 + \beta^2 + 3\alpha\beta = \frac{75}{4}$ என நிறுவுக.

பகுதி - ஈ

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கு விடையளி. 7×5=35

41. அ) ஒருவர் $y = ax^2 + bx + c$ என்ற பாதையில் (-6, 8) (-2, -12) மற்றும்(3, 8) எனும் புள்ளிகள் வழியாக செல்கிறார் P(7, 60) என்ற புள்ளியில் உள்ள அவருடைய நண்பனை சந்திக்க விரும்புகிறார். அவர் அவருடைய நண்பனை சந்திப்பாரா? (காஸ் நீக்கம் முறையை பயன்படுத்துக) (அல்லது)

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

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

ஆ) z_1, z_2 மற்றும் z_3 என்ற மூன்று கலப்பெண்கள் $|z_1| = 1$, $|z_2| = 2$, $|z_3| = 3$ மற்றும் $|z_1 + z_2 + z_3| = 1$ எனுமாறு உள்ளது எனில் $|9z_1z_2 + 4z_1z_3 + z_2z_3| = 6$ என நிறுவுக.

42. அ) $1+2i$ 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.

(அல்லது)

ஆ) தீர்க்க: $\tan^{-1}\left[\frac{x-1}{x-2}\right] + \tan^{-1}\left[\frac{x+1}{x+2}\right] = \frac{\pi}{4}$

43. அ) ஒரு பாலம் பரவளைய வடிவில் உள்ளது. மையத்தில் 10 மீ உயரமும், அடிப்பகுதியில் 30 மீ அகலமும் உள்ளது. மையத்திலிருந்து இருபுறமும் 6 மீ தூரத்தில் பாலத்தின் உயரத்தைக் காண்க.. (அல்லது)

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

44. அ) $ax^2 + by^2 = 1$ மற்றும் $cx^2 + dy^2 = 1$ என்ற வளைவரைகள் ஒன்றை ஒன்று செங்குத்தாக வெட்டிக் கொண்டால் $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{1}{c} - \frac{1}{d}$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

ஆ) $f(x, y) = x^3 - 2x^2y + 3xy^2 + y^3$ என்ற சார்பு சமபடித்தானது என நிறுவுக. f ன் படியைக் கணக்கிட்ட f க்கு ஆய்லரின் தேற்றத்தை சரிபார்க்க.

45. அ) ஒரு பாத்திரத்தில் 100^oc வெப்பநிலையில் கொதித்துக் கொண்டிருக்கும் நீரானது $t = 0$ எனும் நேரத்தில் அடுப்பின் மீது இருந்து இறக்கி குளிர்வதற்காக சமையலறையில் வைக்கப்படுகிறது. 5 நிமிடங்களுக்குப் பிறகு நீரின் வெப்பநிலை 65^oc ஆகக் குறைகிறது எனில் சமையலறையின் வெப்பநிலையைக் காண்க.

(அல்லது)

ஆ)
$$F(x) = \begin{cases} 0 & , \quad -\infty < x < 0 \\ 1/2 & , \quad 0 \le x < 1 \\ 3/5 & , \quad 1 \le x < 2 \\ 4/5 & , \quad 2 \le x < 3 \\ 9/10 & , \quad 3 \le x < 4 \\ 1 & , \quad 4 \le x < \infty \end{cases}$$

என்பது ஒரு தனிநிலை சமவாய்ப்பு மாறியின் குவிவுப் பரவல் சார்பு எனில் (i) நிகழ்தகவு நிறை சார்பு ii) $p(x < 3)$ மற்றும் iii) $p(x \ge 2)$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

46. அ) $*$ என்ற ஓர் ஈருறுப்புச் செயலி Q - ன் மீது பின்வருமாறு வரையறுக்கப்படுகிறது. இந்த $*$ ஆனது அடைவுப் பண்பு, பரிமாற்றுப் பண்பு, சேர்ப்புப் பண்பு ஆகியவற்றை நிறைவு செய்கிறதா எனச் சோதிக்க. $a * b = \left(\frac{a+b}{2}\right)$ $\forall a, b \in Q$ மேலும் $*$ ஆனது சமனிப் பண்பு மற்றும் எதிர்மறைப் பண்பு ஆகியுவை Q ன் மீது உண்மையாகுமா எனச் சோதிக்க.

(அல்லது)

ஆ) $y = x^3 - 3x$ என்ற வளைவரைக்கு ஓரியல்பு இடைவெளிகள், குழிவு இடைவெளிகள் மற்றும் வளைவு மாற்றுப் புள்ளிகளைக் காண்க.

47. அ) $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-4}{3}$ மற்றும் $\frac{x-1}{-3} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-5}{1}$ என்ற கோடுகள் ஒரு தளத்தில் அமையும் எனக் காட்டுக. மேலும் இக்கோடுகள் அமையும் தளத்தினை காண்க.

(அல்லது)

ஆ) $y^2 = x$ மற்றும் $x^2 = y$ என்ற பரவளையங்களால் அடைப்படும் அரங்கத்தின் பரப்பைக் காண்க.

******

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