www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

வகுப்பு : 12

தேர்வு எண் | | | | | | |

இரண்டாம் திருப்புதல் தேர்வு - 2025

நேரம் : 3.00 மணி]

கணிதவியல்

[மொத்த மதிப்பெண்கள் :90

பகுதி – I

அனைத்து வினாக்களுக்கு விடையளி 20x1=20

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. $y^2 - xy + 9 = 0$ என்ற வளைவரையின் தொடுகோடு எப்போது நிலைகுத்தாக இருக்கும்.
   1) $y = 0$ 2) $y = \pm\sqrt{3}$ 3) $y = ½$ 4) $y = \pm 3$
3. ρ என்பது அணியின் தரத்தினை குறிப்பிடுவது. மேலும் A,B ஆகியவை n x n வரிசையுடைய அணிகள் எனில்
   1) $\rho(A + B) = \rho(A) + \rho(B)$ 2) $\rho(AB) = \rho(A) . \rho(B)$
   3) $\rho(A - B) = \rho(A) - \rho(B)$ 4) $\rho(A+B) \leq n$
4. லோபிதால் விதியானது கீழ்காண்பவைகளில் எதற்கு ஏற்புடையது அல்ல? எல்லையானது.
   1) 0/0 2) $\infty - \infty$ 3) ∞/∞ 4) 1^0
5. $|z_1| = 1$, $|z_2| = 2$, $|z_3| = 3$ மற்றும் $|9 z_1 z_2 + 4 z_1 z_3 + z_2 z_3| = 12$, எனில் $|z_1 + z_2 + z_3|$ –ன் மதிப்பு.
   1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
6. $\sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right) - \cos^{-1}\left(\frac{12}{13}\right) + \sec^{-1}\left(\frac{5}{3}\right) - \operatorname{cosec}^{-1}\left(\frac{13}{12}\right)$ என்பதன் மதிப்பு
   1) 2π 2) π 3) 0 4) $\tan^{-1}\frac{12}{65}$
7. $dy/dy + py = Q$ எனும் நேரியல் வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் தொகையீட்டு காரணி sinx எனில் 'P' என்பது
   1) logsinx 2) cosx 3) tanx 4) cotx
8. சரியான கூற்றுனைத் தேர்ந்தெடுக்க.
   1) $\arg(z_1 + z_2) = \arg z_1 + \arg z_2$ 2) $\arg(z_1 - z_2) = \arg z_1 - \arg z_2$
   3) $\arg(z_1 z_2) = \arg z_1 \times \arg z_2$ 4) $\arg\left(\frac{z_1}{z_2}\right) = \arg z_1 - \arg z_2$
   1) i) ii) மற்றும் iv) 2) அனைத்தும் 3) iii) மற்றும் iv) 4) i) மற்றும் ii)
9. $\frac{dy}{dx} + P(x)y = 0$ –ன் தீர்வு
   1) $y = ce^{\int pdx}$ 2) $y = ce^{-\int pdx}$ 3) $x = ce^{-\int pdy}$ 4) $x = ce^{\int pdx}$
10. [0 , 2π] –ல் $\sin^4 x - 2\sin^2 x + 1$ –ஐ நிறைவு செய்யும் மெய்யெண்களின் எண்ணிக்கை
    1) 2 2) 4 3) 1 4) ∞
11. வட்டம் $x^2 + y^2 = 4x + 8y + 5$ நேர்க்கோடு $3x - 4y = m$ –ஐ இரு வெவ்வேறு புள்ளிகளில் வெட்டுகின்றது எனில்
    1) $15 < m < 65$ 2) $35 < m < 85$ 3) $-85 < m < -35$ 4) $-35 < m < 15$
12. n = 25 மற்றும் p = 0.8 என்று உள்ள ஈருறுப்பு பரவல் கொண்ட சமவாய்ப்பு மாறி X எனில் X –ன் திட்ட விலக்கத்தின் மதிப்பு
    1) 6 2) 4 c) 3 4) 2

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

13. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ என்ற நீள்வட்டத்தின் தொடுகோடு $y = mx + c$ எனில்

1) $c^2 = a^2 m^2 + b^2$ 2) $b^2 = c^2 + a^2 m^2$ 3) $c^2 = a^2 m^2 + m^2$ 4) $c^2 = a^2 m^2 - b^2$

14. $I_{m,n} = \int_0^{\pi/2} \sin^m x \cos^n x \, dx$ எனில் $I_{m,n}$ = .(இங்கு $n \geq 2$)

1) $\frac{n-1}{m+n} I_{m,n-2}$ 2) $\frac{n+1}{m+n} I_{m,n-2}$ c) $\frac{n-1}{m+n} I_{m,n-2}$ 4) $\frac{n}{m+n} I_{m,n-2}$

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

1) $|\vec{a}| |\vec{b}| |\vec{c}|$ 2) $^1/_3 |\vec{a}| |\vec{b}| |\vec{c}|$ 3) 1 4) -1

16. $\vec{r} = \hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k} + t(6\hat{i} - \hat{k})$ என்ற வெக்டர் சமன்பாடு குறிக்கும் நேர்க்கோட்டின் மீது உள்ள புள்ளிகள்

1) (0, 6, -1) மற்றும் (1, -2, -1) 2) (0, 6, -1) மற்றும் (-1, -4, -2)
3) (1, -2, -1) மற்றும் (1,4, -2) 4) (1, -2, -1) மற்றும் (0, -6, 1)

17. $f(x, y) = e^{xy}$, எனில் $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$ –ன் மதிப்பு

1) $xy\, e^{xy}$ 2) $(1 + xy)\, e^{xy}$ 3) $(1 + y)\, e^{xy}$ 4) $(1 + x)\, e^{xy}$

18. $\frac{\Gamma(n+2)}{\Gamma(n)} = 90$ எனில் n –ன் மதிப்பு

1) 10 2) 5 3) 8 4) 9

19. சராசரி 0.4 கொண்ட ஒரு பெர்னோலி பரவல் X எனில் (2x - 3) –ன் பரவல்.

1) 0.24 2) 0.48 3) 0.6 4) 0.96

20. பின்வருபவைகளில் எது மெய்மதிப்பு F -ஐ பெற்றிருக்கும்?

1) சென்னை இந்தியாவில் உள்ளது (அ) $\sqrt{2}$ ஒரு முழு எண்
2) சென்னை இந்தியாவில் உள்ளது (அ) $\sqrt{2}$ ஒரு விகிதமுறா எண்
3) சென்னை சீனாவில் உள்ளது (அ) $\sqrt{2}$ ஒரு முழு எண்
4) சென்னை சீனாவில் உள்ளது (அ) $\sqrt{2}$ ஒரு விகிதமுறா எண்

பகுதி – II 7X2=14

ஏவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 30 கட்டாய வினா.

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

22. $(2 + i\sqrt{3})^{10} + (2 - i\sqrt{3})^{10}$ ஒரு மெய் எண் என நிறுவுக.

23. $\vec{r}.(6\hat{i} + 4\hat{j} - 3\hat{k}) = 12$ என்ற தளம் ஆய அச்சுகளுடன் ஏற்படுத்தும் வெட்டுத்துண்டுகளைக் காண்க.

24. $f(x) = x^2 - 4x + 4$ என்ற சார்பிற்கு ஓரியல்பு இடைவெளிகளை கணக்கிட்டு அதிலிருந்து இடம் சார்ந்த அறுதி மதிப்புகளை காண்க.

25. மதிப்பு காண்க : $\cos[\cos^{-1}(^4/_5) + \sin^{-1}(^4/_5)]$

26. $y = \sin x$, $x = 0$ மற்றும் $x = \pi$ ஆகியவற்றால் அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பு 2 என நிறுவுக.

27. ஹாலேயின் வால் நட்சத்திர சுற்றுப்பாதை 36. 18 விண்வெளி அலகு நீளமும் 9. 12 விண்வெளி அலகுகள் அகலமும் கொண்ட நீள்வட்டம், அந்த நீள்வட்டத்தின் மையத் தொலைவு தகவு காண்க.

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

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

28 இரு சீரான பகடைகள் ஒரு முறை உருட்டப்படுகின்றன கிடைத்த நான்குகளின் எண்ணிக்கைக்கான நிகழ்தகவு நிறைச் சார்பு காண்க.

29. $xy = ae^{x} + be^{-x} + x^2$, எனும் சமன்பாட்டால் குறிப்பிடப்படும் வளைவரையின் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டைக் காண்க.

30. 'R' –ன் மீது * ஆனது $(a*b) = a+b+ab-7$ என வரையறுக்கப்பட்டால் * ,R ன் மீது அடைவு பெற்றுள்ளதா? அவ்வாறெனில் $3 * (-7/15)$ காண்க.

பகுதி – III

7X3=21

எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 40 கட்டாய வினா.

31. $\begin{bmatrix} 0 & 3 & 1 & 6 \\ -1 & 0 & 2 & 5 \\ 4 & 2 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ என்ற அணியை நிரை ஏறுபடி வடிவத்திற்கு மாற்றுக.

32. $q \to p \equiv \neg p \to \neg q$ என நிறுவுக.

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

34. z_1 மற்றும் z_2 என்ற ஏதேனும் இரு கலப்பெண்களுக்கு $|z_1| = |z_2| = 1$ மற்றும் $z_1 z_2 \neq -1$ எனில் $\dfrac{z_1 + z_2}{1 + z_1 z_2}$ ஓர் மெய் எண் எனக்காட்டு

35. α, β, γ மற்றும் δ ஆகியன $2x^4 + 5x^3 - 7x^2 + 8 = 0$, எனும் பல்லுறுப்பு கோவை சமன்பாட்டின் மூலங்கள் எனில் $\alpha + \beta + \gamma + \delta$ மற்றும் $\alpha\beta\gamma\delta$ ஆகியவற்றினை மூலங்களாகவும் முழு எண்களை கெழுக்களாகவும் கொண்ட ஓர் இருபடி சமன்பாட்டை காண்க.

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

37. $\lim\limits_{x \to 0}\left(\dfrac{1}{\sin x} - \dfrac{1}{x}\right)$–ஐ லோபிதாலின் விதியை பயன்படுத்தி காண்க.

38. $\displaystyle\int_{-1}^{1} \frac{dx}{x^2 + 2x + 5}$ –ன் தொகையிடலின் மதிப்பு காண்க.

39. $f(x, y) = \dfrac{x^2 + y^2 + xy}{x^2 - y^2}$ எனில் $x\dfrac{\partial f}{\partial x} + y\dfrac{\partial f}{\partial y} = 0$ என நிறுவுக.

40. ஒரு சமவாய்ப்பு மாறி X –ன் பரவல் சார்பு

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ x & 0 \leq x < 1 \\ 1, & 1 \leq x \end{cases}$$

i) நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பு $f(x)$ ii) $p(0.2 \leq x \leq 0.7)$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

பகுதி – IV

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

41. அ) பின்வரும் நேரியச் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பானது ஒருங்கமைவு உடையதா என ஆராய்க.

$x - y + z = -9$; $2x - y + z = 4$; $3x - y + z = 6$; $4x - y + 2z = 7$ (அல்லது)

ஆ) $g(x,y) = x \log (y/x)$ என்ற சார்பு சமபடித்தானது என நிறுவுக. g –ன் படியை கணக்கிட்டு gக்கு ஆய்லரின் தேற்றத்தைச் சரிபார்க்க.

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

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

42. அ) தீர்க்க : $(x - 5)(x - 7)(x - 6)(x + 4) = 504$ (அல்லது)

ஆ) $\int_0^1 [\tan^{-1} x + \tan^{-1}(1 - x)]\, dx = \frac{\pi}{2} - \log_e 2$ எனக் காட்டுக.

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

(அல்லது)

ஆ) தீர்வு காண்க. $\frac{dy}{dx} + 2y \cot x = 3x^2 \operatorname{cosec}^2 x$

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

(அல்லது)

ஆ)
$$F(x) = \begin{cases} 0, & -\infty < x < -1 \\ 0.15, & -1 \le x < 0 \\ 0.35, & 0 \le x < 1 \\ 0.60, & 1 \le x < 2 \\ 0.85, & 2 \le x < 3 \\ 1, & 3 \le x < \infty \end{cases}$$

எனக் கொடுக்கப்பட்ட ஒரு தனிநிலை சமவாய்ப்பு மாறியின் குவிவு பரவல் சார்பிற்கு i) நிகழ்தகவு நிறை சார்பு ii) $P(x < 1)$ மற்றும் (iii) $P(x \ge 2)$ காண்க.

45. அ) நிரூபிக்க $\tan^{-1} x + \tan^{-1} y + \tan^{-1} z = \tan^{-1}\left[\frac{x + y + z - xyz}{1 - xy - yz - zx}\right]$ (அல்லது)

ஆ) $S(t) = 2t^3 - 9t^2 + 12t - 4$, இங்கு $t \ge 0$ எனும் விதிப்படி ஒரு கோட்டில் ஒரு துகள் நகர்கிறது.

i) எந்நேரங்களில் துகளின் திசை மாறுகின்றது?

ii) முதல் 4 வினாடிகளில் துகள் பயணித்த தூரம் என்ன?

iii) திசைவேகம் பூச்சிய மதிப்பை அடையும். நேரங்களில் எல்லாம் துகளின் முடுக்கம் காண்க.

46. அ) ஒரு பாலம் பரவளைய வளைவில் உள்ளது. மையத்தில் 10 மீ உயரமும், அடிப்பகுதியில் 30 மீ அகலமும் உள்ளது. மையத்திலிருந்து இருபுறமும் 6 மீ தூரத்தில் பாலத்தின் உயரத்தைக் காண்க.

(அல்லது)

ஆ) $\vec{r} = (6\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}) + s(\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k})$ மற்றும் $\vec{r} = (3\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}) + t(2\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k})$ என்பன ஒரு தளம் அமையாக் கோடுகள் எனக்காட்டுக. மேலும் அக்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட மீச்சிறு தூரத்தைக் காண்க.

47. அ) ஒரு விவசாயி ஒரு நதியை ஒட்டிய செவ்வக மேய்ச்சல் நிலத்திற்கு வேலி அமைக்க திட்டமிட்டுள்ளார். மந்தைகளுக்கு போதுமான புல் வழங்க மேய்ச்சல் நிலம் 1,80,000 சதுர மீட்டர் பரப்பளவு இருக்க வேண்டும். ஆற்றின் குறுக்கே வேலி அமைக்க தேவையில்லை. வேலி அமைக்க தேவையான குறைந்த பட்ச வேலிக் கம்பியின் நீளம் என்ன? (அல்லது)

ஆ) $A = Q / \{1\}$ என்க. A –ன் மீது* பின்வருமாறு வரையறுக்கப்படுகிறது. $x * y = x + y - xy$ * ஆனது A-ன் மீது அடைவு பெற்றுள்ளதா? அவ்வாறெனில், A-ன் மீது * ஆனது பரிமாற்று விதி, சேர்ப்பு விதி, சமனிப் பண்பு மற்றும் எதிர்மறைப் பண்புகளை நிறைவு செய்யுமா எனச் சோதிக்க.

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