www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

வகுப்பு : 12

தேர்வு எண் | | | | | | |

அரையாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2024-25

நேரம் : 3.00 மணி]

கணிதம்

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 90

பகுதி - I

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. 20x1=20

1. $A^T A^{-1}$ ஆனது சமச்சீர் எனில் $A^2 =$

(அ) A^{-1} (ஆ) $(A^T)^2$ (இ) A^T (ஈ) $(A^{-1})^2$

2. $(1+i)(1+2i)(1+3i)\ldots\ldots(1+ni) = x+iy$, எனில் $2.5.10\ldots\ldots(1+n^2)$ –ன் மதிப்பு.

(அ) 1 (ஆ) i (இ) $x^2 + y^2$ (ஈ) $1+n^2$

3. $\tan^{-1} x - \cot^{-1} x = \tan^{-1} (1/\sqrt{3})$ என்ற சமன்பாட்டிற்கு

(அ) தீர்வு இல்லை (ஆ) ஒரேயொரு தீர்வு

(இ) இரு தீர்வுகள் (ஈ) எண்ணற்றத் தீர்வுகள்

4. $\sum_{r=0}^{n} nC_r (-1)^r x^r$ எனும் பல்லுறுப்புக்கோவையின் மிகைமெண் பூச்சிய மாக்கிகளின் எண்ணிக்கை.

(அ) 0 (ஆ) n (இ) <n (ஈ) r

5. $3x^2 + by^2 + 4bx - 6by + b^2 = 0$ என்ற வட்டத்தின் ஆரம்

(அ) 1 (ஆ) 3 (இ) $\sqrt{10}$ (ஈ) $\sqrt{11}$

6. Z எனும் பூஜ்ஜியமற்ற கலப்பெண்ணிற்கு $2iz^2 = \bar{z}$ எனில் $|z|$ –ன் மதிப்பு.

(அ) ½ (ஆ) 1 (இ) 2 (ஈ) 3

7. ஆதிப்புள்ளியிலிருந்து $3x - 6y + 2z + 7 = 0$ என்ற தளத்திற்கு உள்ள தொலைவு

(அ) 0 (ஆ) 1 (இ) 2 (ஈ) 3

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

(அ) 10 (ஆ) 5 (இ) 8 (ஈ) 9

9. ஒரு கல்லானது செங்குத்தாக மேல்நோக்கி எறியப்படுகின்றது. 't' நேரத்தில் அது அடைந்த உயரம் $x = 80t - 16t^2$. கல் அதிகபட்ச உயரத்தை 't' வினாடி நேரத்தில் அடைந்தால் 't' ஆனது.

(அ) 2 (ஆ) 2.5 (இ) 3 (ஈ) 3.5

10. $\frac{dy}{dx} + P(x)\,y = Q(x)$, என்ற வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தொகையீட்டுக் காரணி 'x' எனில் P(x) என்பது

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

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

(அ) $|\vec{a}|\,|\vec{b}|\,|\vec{c}|$ (ஆ) $\frac{1}{3}|\vec{a}|\,|\vec{b}|\,|\vec{c}|$ (இ) 1 (ஈ) -1

12. ஏதேனும் ஒரு வருடம் 't' –ல் உள்ள P-ன் பெருக்க வீதமானது மக்கள் தொகைக்கு விகிதமாக அமையும் எனில், பின்னர்.

(அ) $P = Ce^{Kt}$ (ஆ) $P = Ce^{-kt}$ (இ) P = Ckt (ஈ) P = C

Scanned with CamScanner

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

13. 31 –ன் 5 – ஆம் படி மூல சதவீதப்பிழை தோராயமாக, 31 –ன் சதவீதப் பிழையைப் போல் எத்தனை மடங்காகும்?

(அ) $\frac{1}{31}$ (ஆ) $\frac{1}{5}$ (இ) 5 (ஈ) 31

14. P (x = 0) = 1 - P(x=1). மற்றும் E(X) = 3 var(x), எனில் P(x = 0) காண்க.

(அ) $\frac{2}{3}$ (ஆ) $\frac{2}{5}$ (இ) $\frac{1}{5}$ (ஈ) $\frac{1}{3}$

15. $y = e^x \sin x, x \in [0, 2\pi]$ என்ற வளைவரையின் மீப்பெரு சாய்வு எங்கு அமையும்?

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

16. $(p \vee q) \rightarrow (p \wedge q)$ –ன் எதிர்மறை கூற்று எது?

(அ) $(p \wedge q) \rightarrow (p \vee q)$ (ஆ) $\neg(p \vee q) \rightarrow (p \wedge q)$

(இ) $(\neg p \vee \neg q) \rightarrow (\neg p \wedge \neg q)$ (ஈ) $(\neg p \wedge \neg q) \rightarrow (\neg p \vee \neg q)$

17. A –ன் வரிசை m x n எனில் P(A) –ன் மதிப்பு

(அ) m (ஆ) n (இ) $\leq \min\{m,n\}$ (ஈ) $\geq \min\{m,n\}$

18. ஒரு வட்டத்தின் உள்ளே உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு வரையப்படும் தொடு கோடுகளின் எண்ணிக்கை.

(அ) 2 மெய் தொடுகோடுகள் (ஆ) 0

(இ) 2 கற்பனை தொடு கோடுகள் (ஈ) காண இயலாது

19. 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) $(\vec{a} \times \vec{b}).(\vec{c} \times \vec{d})$

20. கீழ்க்காண்பவைகளில் R–ல் எது ஈருறுப்புச் செயலி அல்ல?

(அ) + (ஆ) - (இ) ÷ (ஈ) x

பகுதி – II

7X2=14

எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 30 கட்டாய வினா.

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

22. $x^2 + 2(k+2)x + 9k = 0$ எனும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் சமம் எனில், K மதிப்பு காண்க.

23. வர்க்கமூலம் காண்க. -6 + 8i.

24. $\cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ –ன் முதன்மை மதிப்புக் காண்க.

25. $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 12 = 0$ என்ற வட்டத்தைப் பொறுத்து (2,3) என்ற புள்ளியின் நிலையை ஆராய்க.

26. ஒரு ஆங்கிலத் தேர்விற்கு ஒருவர் 100 சொற்களை கற்கிறார். கற்றபின் 't' நாட்களுக்குப் பிறகு அவர் நினைவிலிருக்கும் சொற்களின் எண்ணிக்கை $w(t) = 100 \times (1 - 0.1t)^2$, $0 \leq t \leq 10$. ஆகும். கற்றபின் 2 நாட்களுக்குப் பிறகு அவர் சொற்களை மறப்பதன் வீதம் என்ன?

27. சமவாய்ப்பு மாறி x –யின் நிகழ்தகவு அடர்த்திஅடர்த்தி சார்பு $f(x) = \begin{cases} Ke^{-x/3}, & x > 0 \\ 0, & x \leq 0 \end{cases}$ எனில் K மதிப்பு காண்க.

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

28. $g(x,y) = 3x^2 + y^2 + 5x + 2$, (1,-2) என்ற சார்புகளுக்கு கொடுக்கப்பட்ட புள்ளியில் பகுதி வகைக்கெழு காண்க.

29. ஒரு சேமிப்புத் தொகைக்கு ஒரு வருடத்திற்கு வழங்கப்படும் 8% வட்டித் தொகையானது தொடர்ச்சியாக அசலுடன் சேர்க்கப்படுகிறது. மேலும் மற்றொரு முதலீட்டிலிருந்து ஒவ்வொரு ஆண்டும் கிடைக்கும் வரவு ₹.400 இத்தொகையுடன் தொடர்ச்சியாக சேர்க்கப்படுகிறது என்ற கூற்றுக்கு வகைக்கெழுச் சமன்பாடாக எழுதுக.

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

பகுதி – III

எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

வினா எண் 40 கட்டாய வினா. **7X3= 21**

31. $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 7 & 5 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ எனில் $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

32. $\tan(\cos^{-1} x) = \dfrac{\sqrt{1-x^2}}{x}$ என நிரூபிக்க. $|x| < 1, x \neq 0$

33. $|z+i| = |z-1|$ என்ற சமன்பாடுகளில் $z = x+iy$ –ன் நியமப்பாதை கார்டீசியன் வடிவில் காண்க.

34. $\Gamma(n) = 2\int_0^\infty e^{-x^2} x^{2n-1}\, dx$ என நிறுவுக.

35. $4P(x=4) = P(x=2)$ மற்றும் $n = 6$ எனும் படி உள்ள $X \sim B(n,p)$ –ன் பரவல், சராசரி, திட்டவிலக்கம் ஆகியவற்றை காண்க.

36. $u(x,y,z) = xy^2z^3$, $x = \sin t$; $y = \cos t$; $z = 1 + e^{2t}$ எனில் $\dfrac{du}{dt}$ ஐக் காண்க.

37. மதிப்பிடுக : $\lim\limits_{x\to 0^+} x \log x$

38. $\dfrac{dy}{dx} = \sqrt{\dfrac{1-y^2}{1-x^2}}$ –ன் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தீர்வு காண்க.

39. $(p \vee q) \vee \neg q$ என்ற கூற்றுக்கு மெய்மை அட்டவணை அமைக்க.

40. $\vec{r}\cdot(\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}) = 3$ மற்றும் $2x - 2y + z = 2$ என்ற தளங்களுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் காண்க.

பகுதி – IV

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

41. அ) $ax^2 + bx + c$ –ஐ $x + 3$, $x - 5$ மற்றும் $x - 1$, –ஆல் வகுக்கும் போது மீதியானது முறையே 21, 61 மற்றும் 9 எனில் a, b, மற்றும் c–ஐக் காண்க. [காஸ்ஸியன் நீக்கல் முறையை உபயோகிக்கவும்.]

(அல்லது)

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

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

42. அ) $z^3 + 27 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

(அல்லது)

b) ஒரு தனிநிலை சார்பு x-ன் நிகழ்தகவு நிறை சார்பானது.

X	1	2	3	4	5	6
f(x)	k	2k	6k	5k	6k	10k

எனில் i) $P(2<x<6)$ ii) $P(2\leq x<5)$ iii) $P(x\leq 4)$ iv) $P(3<x)$ என்பனவற்றைக் காண்க.

43. அ) $\sqrt{5}-\sqrt{3}$ –ஐ மூலமாகக் கொண்ட குறைந்தபட்ச படியுடன் விகிதமுறு கெழுக்களையுடைய ஓர் பல்லுறுப்புக் கோவைச் சமன்பாட்டைக் காண்க.

(அல்லது)

ஆ) $y = x^2$ மற்றும் $x = y^2$ என்ற வளைவரைகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தினை (0,0) மற்றும் (1,1) என்ற வெட்டும் புள்ளிகளில் காண்க.

44. அ) $\cos^{-1}x + \cos^{-1}y + \cos^{-1}z = \pi$ மற்றும் $0 < x, y, z < 1$ எனில் $x^2 + y^2 + z^2 + 2xyz = 1$ எனக்காண்பி.

(அல்லது)

ஆ) மட்டு 11 - ஐப் பொறுத்து எச்சத் தொகுதிகளின் கணம் {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} – இன் உட்கணம் A = {1, 3, 4, 5, 9} –ன் மீது X_{11} என்ற செயலிக்கு i) அடைவுப் பண்பு ii) பரிமாற்றுப் பண்பு iii) சேர்ப்புப் பண்பு iv) சமனிப்பண்பு v) எதிர்மறைப்பண்பு ஆகியவைகளைச் சரிபார்க்க.

45. அ) தரைமட்டத்திலிருந்து 7.5மீ உயரத்தில் தரைக்கு இணையாகப் பொருத்தப்பட்ட ஒரு குழாயிலிருந்து வெளியேறும் நீர் தரையைத் தொடும் பாதை ஒரு பரவளையத்தை ஏற்படுத்துகிறது. மேலும் இந்தப் பரவளையப் பாதையின் முனை குழாயின் வாயில் அமைகிறது. குழாய் மட்டத்திற்கு 2.5 மீ கீழே நீரின் பாய்வானது குழாயின் முனை வழியாகச் செல்லும் நிலை குத்துக்கோட்டிற்கு 3. மீ தூரத்தில் உள்ளது. எனில் குத்துக்கோட்டிலிருந்து எவ்வளவு தூரத்திற்கு அப்பால் நீரானது தரையில் விழும் என்பதைக் காண்க. (அல்லது)

ஆ) $U = \tan^{-1}\left(\frac{x^3 + y^3}{x + y}\right)$ எனில் $x\frac{\partial u}{\partial x} + y.\frac{\partial u}{\partial y} = \sin 2u$ என நிறுவுக.

46. அ) $\frac{x-3}{3} = \frac{y-3}{-1}$, $z - 1 = 0$ மற்றும் $\frac{x-6}{2} = \frac{z-1}{3}$, $y - 2 = 0$ என்ற கோடுகள் வெட்டிக்கொள்ளும் எனக்காட்டுக. மேலும் வெட்டும் புள்ளியைக் காண்க. (அல்லது)

ஆ) ஒரு நகரத்தின் மக்கள் தொகை வளர்ச்சி வீதம் t நேரத்தில் உள்ள மக்கள் தொகையின் விகிதமாக அமைந்துள்ளது. மேலும் நகரத்தின் மக்கள் தொகை 40 ஆண்டுகளில் 3,00,000 லிருந்து 4,00,000 ஆக அதிகரித்துள்ளது எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. எனில் t நேரத்தில் அந்நகரத்தின் மக்கள் தொகையைக் காண்க.

47. அ) ஆரம் 'r' மற்றும் உயரம் 'h' உடைய நேர்வட்டக் கூம்பின் கனஅளவைக் காண்க.

(அல்லது)

ஆ) ஆரம் 'a' செ.மீ மற்றும் உயரம் 'b' செ.மீ கொண்ட ஒரு வெற்றுக்கூம்பு ஒரு மேசையின் மீது வைக்கப்பட்டிருந்தது இதன் அடியில் மறைத்து வைக்கக்கூடிய மிகப்பெரிய உருளையின் கனஅளவு கூம்பின் கனஅளவைப் போல் $^4/_9$ மடங்கு என்பதைக் காட்டுக.

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