முதல் திருப்புதல் தேர்வு - 2025

தேர்வு எண்

காலம் : 3.00 மணி **XII – கணிதம்** மதிப்பெண் : 90

பகுதி -1

குறிப்பு : 1) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். (20x1=20)

2) ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

1. $x^2-(a+b)x-4=0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களின் மதிப்புகள் m-ன் மதிப்புகளாக இருக்கும்போது $y=mx+2\sqrt{5}$ என்ற நேர்க்கோடு $16x^2-9y^2=144$ என்ற அதிபரவளையத்தைத் தொட்டுச் செல்கின்றது எனில் (a+b)-ன் மதிப்பு

   1) 2 2) 4 3) 0 4) –2

2. $u(x, y) = \frac{x^2+y^2}{\sqrt{x+y}}$ எனில் $x\frac{\partial u}{\partial x} + y\frac{\partial u}{\partial y} =$

   1) $\frac{3}{4}u$ 2) u 3) 0 4) $\frac{3}{2}u$

3. z=x+iy என்ற கலப்பெண்ணிற்கு |z+2| = |z–2| எனில், z-ன் நியமபாதை

   1) மெய் அச்சு 2) கற்பனை அச்சு 3) நீள்வட்டம் 4) வட்டம்

4. f(x) = 2 cos 4x என்ற வளைவரைக்கு $x=\frac{\pi}{12}$ -ல் செங்கோட்டின் சாய்வு

   1) $-4\sqrt{3}$ 2) –4 3) $\frac{\sqrt{3}}{12}$ 4) $4\sqrt{3}$

5. x-அச்சை பொருத்து சுழலும் திடப்பொருளின் கனஅளவு

   1) $V = \int_a^b x^2 dx$ 2) $V = \int_a^b y^2 dy$ 3) $V = \int_a^b x^2 dy$ 4) $V = \int_a^b y^2 dx$

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

   1) 17 2) 14 3) 19 4) 21

7. P(x, y) என்ற புள்ளி குவியங்கள் $F_1(3, 0)$ மற்றும் $F_2(-3, 0)$ கொண்ட கூம்பு வளைவு - $16x^2+25y^2=400$-ன் மீதுள்ள புள்ளி எனில் $PF_1 + PF_2$-ன் மதிப்பு

   1) 8 2) 6 3) 10 4) 12

8. $\vec{a}=\hat{i}+\hat{j}+\hat{k}, \vec{b}=\hat{i}+\hat{j}, \vec{c}=\hat{i}$ மற்றும் $(\vec{a}\times\vec{b})\times\vec{c} = \lambda\vec{a} + \mu\vec{b}$ எனில், λ+μ-ன் மதிப்பு

   1) 0 2) 1 3) 6 4) 3

9. * என்ற ஈருறுப்புச் செயலி $a*b = \frac{ab}{7}$ என வரையறுக்கப்படுகிறது. * எதன் மீது ஈருறுப்புச் செயலி ஆகாது?

   1) Q^+ 2) Z 3) R 4) C

Scanned with OKEN Scanner
Kindly Send Me Your Questions & Answer Keys to us: padasalai.net@gmail.com

10. ஆதியில் $y^2 = x$ மற்றும் $x^2 = y$ என்ற வளைவரைகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம்

1) $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$ 2) $\tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$ 3) $\frac{\pi}{2}$ 4) $\frac{\pi}{4}$

11. $P = \begin{bmatrix} 1 & x & 0 \\ 1 & 3 & 0 \\ 2 & 4 & -2 \end{bmatrix}$ என்பது 3x3 வரிசையுடைய அணி A-ன் சேர்ப்பு அணி மற்றும் $|A|=4$ எனில், x ஆனது

1) 15 2) 12 3) 14 4) 11

12. $y^2=4x$ என்ற பரவளையத்திற்கும் அதன் செவ்வகலத்திற்கும் இடையே பரப்பானது

1) $\frac{2}{3}$ 2) $\frac{4}{3}$ 3) $\frac{8}{3}$ 4) $\frac{5}{3}$

13. $\lim_{x\to 0} \frac{\tan x}{x} =$

1) 0 2) 2 3) 1 4) ∞

14. $\vec{r} = (\hat{i}+2\hat{j}-3\hat{k}) + t(2\hat{i}+\hat{j}-2\hat{k})$ என்ற கோட்டிற்கும் $\vec{r}.(\hat{i}+\hat{j})+4=0$ என்ற தளத்திற்கும் இடைப்பட்ட கோணம்

1) 0° 2) 30° 3) 45° 4) 90°

15. $x^3+12x^2+10ax+1999$-க்கு நிச்சயமாக ஒரு மிகையெண் பூச்சியமாக்கி இருப்பதற்கு தேவையானதும் மற்றும் போதுமானதுமான நிபந்தனை

1) $a \geq 0$ 2) $a > 0$ 3) $a < 0$ 4) $a \leq 0$

16. $\frac{dy}{dx}+p(x)y=0$-ன் தீர்வு

1) $y = ce^{\int pdx}$ 2) $y = ce^{-\int pdx}$ 3) $x = ce^{-\int pdy}$ 4) $x = ce^{\int pdy}$

17. $V(x, y) = \log(e^x + e^y)$, எனில் $\frac{\partial V}{\partial x} + \frac{\partial V}{\partial y}$ -ன் மதிப்பு

1) $e^x + e^y$ 2) $\frac{1}{e^x+e^y}$ 3) 2 4) 1

18. $|x| \leq 1$, எனில், $2\tan^{-1} x - \sin^{-1} \frac{2x}{1+x^2}$ என்பதற்கு சமம்

1) $\tan^{-1} x$ 2) $\sin^{-1} x$ 3) 0 4) π

19. $\left(\cos\frac{\pi}{3}+i\sin\frac{\pi}{3}\right)^{\frac{3}{4}}$ -ன் எல்லா நான்கு மதிப்புகளின் பெருக்குத் தொகை

1) –2 2) –1 3) 1 4) 2

20. n=25 மற்றும் p=0.8 என்று உள்ள ஈருறுப்பு பரவல் கொண்ட சமவாய்ப்பு மாறி X எனில் X-ன் திட்டவிலக்கத்தின் மதிப்பு

1) 6 2) 4 3) 3 4) 2

பகுதி -2

குறிப்பு: ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். (கட்டாய வினா 30) (7x2=14)

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

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

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

24. (3, 4) மற்றும் (2, –7) என்ற புள்ளிகளை விட்டத்தின் முனைப்புள்ளிகளாகக் கொண்ட வட்டத்தின் சமன்பாட்டைப் பெறுக.

Scanned with OKEN Scanner
Kindly Send Me Your Questions & Answer Keys to us: padasalai.net@gmail.com

25. ஏதேனும் ஒரு வெக்டர் $\vec{a}$ -க்கு, $\hat{i} \times (\vec{a} \times \hat{i}) + \hat{j} \times (\vec{a} \times \hat{j}) + \hat{k} \times (\vec{a} \times \hat{k}) = 2\vec{a}$ என நிறுவுக.

26. மதிப்பு காண்க: $\lim_{x \to 0} \left(\frac{\sin x}{x^2} \right)$

27. $A = \{ a + \sqrt{5}\, b : a, b \in Z \}$ என்க. வழக்கமான பெருக்கல் A-ன் மீது ஓர் ஈருறுப்புச் செயல் ஆகுமா என பரிசோதிக்க.

28. மதிப்பிடுக: $\int_{-\log 2}^{\log 2} e^{-|x|}\, dx$

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

30. x+2y+3z+7=0 மற்றும் 2x+4y+6z+7=0 ஆகிய தளங்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு.

பகுதி - 3

குறிப்பு: ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். (கட்டாய வினா 40) (7x3=21)

31. $A = \begin{bmatrix} 8 & -4 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$ எனில், A(adj A) = (adj A) A = |A| I_2 என்பதைச் சரிபார்க்க.

32. $(3 - i)x - (2 - i)y + 2i + 5$ மற்றும் $2x + (-1 + 2i)y + 3 + 2i$ ஆகிய கலப்பெண்கள் சமம் எனில் x மற்றும் y-ன் மதிப்புகளைக் காண்க.

33. சுருக்குக: $\tan^{-1} \frac{x}{y} - \tan^{-1} \frac{x-y}{x+y}$

34. முனை (5, −2) மற்றும் குவியம் (2, −2) உடைய பரவளையத்தின் சமன்பாடு காண்க.

35. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{4}$ மற்றும் $\frac{x-3}{1} = \frac{y-m}{2} = z$ என்ற கோடுகள் ஒரு புள்ளியில் வெட்டிக் கொள்ளும் எனில், m-ன் மதிப்பைக் காண்க.

36. $y = x^2 + 3x - 2$ என்ற வளைவரைக்கு (1, 2) என்ற புள்ளியில் தொடுகோடு மற்றும் செங்கோட்டின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

37. R-ன் மீது * ஆனது (a * b) = a + b + ab − 7 என வரையறுக்கப்பட்டால் *, R-ன் மீது அடைவு பெற்றுள்ளதா? அவ்வாறெனில் $3 * \left(\frac{-7}{15} \right)$ காண்க.

38. மதிப்பிடுக: $\int_0^a \frac{f(x)}{f(x) + f(a-x)}\, dx$

39. ஒரு மின்சாரத்தின் ஆயுட்காலத்தைக் குறிக்கும் சமவாய்ப்பு மாறி x-ன் நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பு $f(x) = \begin{cases} ke^{-2x}, & x > 0 \\ 0, & x \le 0 \end{cases}$ ஆகும். (i) k-ன் மதிப்பைக் காண்க.

40. y=2 cos 3x என்பது $\frac{d^2y}{dx^2} + 9y = 0$ எனும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தீர்வாகும் எனக் காட்டுக.

பகுதி - 4

குறிப்பு: அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். (7x5=35)

41. அ) λ, μ-இன் எம்மதிப்புகளுக்கு $2x+3y+5z=9$, $7x+3y-5z=8$, $2x+3y+\lambda z=\mu$ என்ற சமன்பாடுகளின் தொகுப்பானது
   (i) யாதொரு தீர்வும் பெற்றிராது (ii) ஒரே ஒரு தீர்வைப் பெற்றிருக்கும்
   (iii) எண்ணிக்கையற்ற தீர்வுகளைப் பெற்றிருக்கும் என்பதனை ஆராய்க.

(அல்லது)

ஆ) நிரூபி: $\tan(\sin^{-1} x) = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$, $-1 < x < 1$

Scanned with OKEN Scanner
Kindly Send Me Your Questions & Answer Keys to us: padasalai.net@gmail.com

42. அ) ஒரு தனி நிலை 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) $P(3 < x)$ என்பவற்றைக் காண்க.

(அல்லது)

ஆ) $\vec{a} = \hat{i} - \hat{j}$, $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} - 4\hat{k}$, $\vec{c} = 3\hat{j} - \hat{k}$ மற்றும் $\vec{d} = 2\hat{i} + 5\hat{j} + \hat{k}$ எனில்,

$(\vec{a} \times \vec{b}) \times (\vec{c} \times \vec{d}) = [\vec{a}, \vec{c}, \vec{d}]\vec{b} - [\vec{b}, \vec{c}, \vec{d}]\vec{a}$.

43. அ) 1.2மீ நீளமுள்ள மூங்கில் அதன் முனைகள் எப்போதும் ஆய அச்சுகளைத் தொட்டுச் செல்லுமாறு நகருகின்றது. மூங்கிலின் x-அச்சு முனையிலிருந்து 0.3மீ தூரத்தில் உள்ள ஒரு புள்ளி P-ன் நியமப்பாதை ஒரு நீள்வட்டம் என நிறுவுக. மேலும் அதன் மையத் தொலைத்தகவும் காண்க. ***(அல்லது)***

ஆ) $2\cos\alpha = x + \frac{1}{x}$ மற்றும் $2\cos\beta = y + \frac{1}{y}$ எனக் கொண்டு, கீழ்க்காண்பவைகளை நிறுவுக. (i) $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 2\cos(\alpha - \beta)$ (ii) $\frac{x^m}{y^n} - \frac{y^n}{x^m} = 2i\sin(m\alpha - n\beta)$

44. அ) ஆரம் a செ.மீ மற்றும் உயரம் b செ.மீ கொண்ட ஒரு வெற்றுக் கூம்பு ஒரு மேசையின் மீது வைக்கப்படுகிறது. இதன் அடியில் மறைத்து வைக்கக்கூடிய மிகப்பெரிய உருளையின் கனஅளவு கூம்பின் கன அளவைப் போல் $\frac{4}{9}$ மடங்கு என்பதைக் காட்டுக.

(அல்லது)

ஆ) (–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.

45. அ) $v(x, y, z) = x^3 + y^3 + z^3 + 3xyz$ எனில் $\frac{\partial^2 v}{\partial y \partial z} = \frac{\partial^2 v}{\partial z \partial y}$ என நிறுவுக

(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 பூச்சியமாக்கிளையும் கண்டறிக.

46. அ) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ a > b என்ற அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பினை நெட்டச்சைப் பொருத்துச் சுழற்றினால் உருவாகும் திடப்பொருளின் கனஅளவைக் காண்க.

(அல்லது)

ஆ) $x^2 + 4y^2 = 8$ என்ற நீள்வட்டமும் $x^2 - 2y^2 = 4$ என்ற அதிபரவளையமும் செங்குத்தாக வெட்டிக் கொள்ளும் என நிறுவுக.

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

(அல்லது)

ஆ) $p \to q$ மற்றும் $q \to p$ ஆகியவைகள் சமான மற்றவை எனக் காட்டுக.

Scanned with OKEN Scanner

Kindly Send Me Your Questions & Answer Keys to us: padasalai.net@gmail.com