www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

Dharmapuri – DT

முதல் திருப்புத் தேர்வு-2025

வகுப்பு : 12

காலம் : 3.00 மணி

கணிதவியல்

பதிவு எண் :

மொத்த மதிப்பெண்கள் : 90

பகுதி - அ

குறிப்பு : (i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.
(ii) கொடுக்கப்பட்ட மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையையும் சேர்த்து எழுதவும். 20x1=20

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

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

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

   (1) $\frac{-5\pi}{6}$ (2) $\frac{-2\pi}{3}$ (3) $\frac{-3\pi}{4}$ (4) $\frac{-\pi}{2}$

3. $[0,2\pi]$-ல் $\sin^4 x - 2\sin^2 x + 1$ –ஐ நிறைவு செய்யும் மெய்யெண்களின் எண்ணிக்கை

   (1) 2 (2) 4 (3) 1 (4) ∞

4. $\cot^{-1} 2$ மற்றும் $\cot^{-1} 3$ ஆகியன ஒரு முக்கோணத்தின் இரு கோணங்கள் எனில், மூன்றாவது கோணாமானது

   (1) $\frac{\pi}{4}$ (2) $\frac{3\pi}{4}$ (3) $\frac{\pi}{6}$ (4) $\frac{\pi}{3}$

5. $x + y = k$ என்ற நேர்க்கோடு பரவளையம் $y^2 = 12x$-இன் செங்கோட்டுச் சமன்பாடாக உள்ளது எனில் k-ன் மதிப்பு

   (1) 3 (2) -1 (3) 1 (4) 9

6. $(x-3)^2 + (y-4)^2 = \frac{y^2}{9}$ என்ற நீள்வட்டத்தின் மையத்தொலைத் தகவு

   (1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{1}{3\sqrt{2}}$ (4) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

7. $\vec{a}, \vec{b}$ என்பன $[\vec{a}, \vec{b}, \vec{a} \times \vec{b}] = \frac{\pi}{4}$ எனுமாறுள்ள ஓரலகு வெக்டர்கள் எனில், $\vec{a}$ மற்றும் $\vec{b}$ ஆகியவற்றுக்கு இடைப்பட்ட கோணம்

   (1) $\frac{\pi}{6}$ (2) $\frac{\pi}{4}$ (3) $\frac{\pi}{3}$ (4) $\frac{\pi}{2}$

8. ஒரு கோட்டின் திசைக்கொசைன்கள் $\frac{1}{c}, \frac{1}{c}, \frac{1}{c}$ எனில்,

   (1) $c = \pm 3$ (2) $c = \pm\sqrt{3}$ (3) $c > 0$ (4) $0 < c < 1$

9. $y = (x-1)^3$ என்ற வளைவரையின் வளைவு மாற்றப் புள்ளி

   (1) (0,0) (2) (0,1) (3) (1,0) (4) (1,1)

10. $\frac{1}{x}, x \in [1,9]$ என்ற சார்பிற்கு சராசரி மதிப்புத் தேற்றத்தை நிறைவு செய்யும் எண்

    (1) 2 (2) 2.5 (3) 3 (4) 3.5

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

11. $w(x,y) = x^y, x > 0,$ எனில் $\frac{\partial w}{\partial x}$ – ன் மதிப்பு

(1) $x^y \log x$ (2) $y \log x$ (3) yx^{y-1} (4) $x \log y$

12. $\int_0^1 x(1-x)^{99} dx$ இன் மதிப்பு

(1) $\frac{1}{11000}$ (2) $\frac{1}{10100}$ (3) $\frac{1}{10010}$ (4) $\frac{1}{10001}$

13. $\frac{\Gamma(n+2)}{\Gamma(n)} = 90$ எனில் n இன் மதிப்பு (1) 10 (2) 5 (3) 8 (4) 9

14. மையம் (h,k) மற்றும் ஆரம் 'a' கொண்ட எல்லா வட்டங்களின் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் வரிசை (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 1

15. $P(X=0) = 1 - P(X=1)$ மற்றும் $E(X) = 3\,\text{Var}(X)$ எனில், $P(X=0)$ காண்க.

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

16. * என்ற ஈருறுப்புச் செயலி $a * b = \frac{ab}{7}$ என வரையறுக்கப்படுகிறது. * எதன் மீது ஈருறுப்புச் செயலி ஆகாது? (1) $\mathbb{Q}^+$ (2) $\mathbb{Z}$ (3) $\mathbb{R}$ (4) $\mathbb{C}$

17. A ஆனது n வரிசை உடைய அணி மற்றும் $\lambda \neq 0$ எனில் $adj(\lambda A) =$

(1) $\lambda^{n-1} adj(A)$ (2) $\lambda^{n-2} adj(A)$ (3) $\frac{1}{\lambda} adj(A)$ (4) $\lambda^n adj(A)$

18. $y = a \tan bx$ என்ற சார்பின் வீச்சு மற்றும் காலம் முறையே (1) $|a|, \frac{\pi}{|b|}$ (2) $a, \frac{\pi}{b}$

(3) வரையறுக்கப்படவில்லை, $\frac{\pi}{|b|}$ (4) வரையறுக்கப்படவில்லை, $\frac{\pi}{b}$

19. X என்ற தொடர்ச்சியான சம வாய்ப்பு மாறி மேலும் $f(x)$ என்பது நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பாக அமைய

(1) $f(x) > 0$ மற்றும் $\int_a^b f(x)dx = 0$ (2) $f(x) \geq 0$ மற்றும் $\int_a^b f(x)dx = 1$

(3) $f(x) > 0$ மற்றும் $\int_a^b f(x)dx = 1$ (4) $f(x) \geq 0$ மற்றும் $\int_a^b f(x)dx = 0$

20. கீழ் காண்பவற்றில் எது சரியானது

(1) $[3] +_4 [2] = [5]$ (2) $[0] +_{10} [12] = [0]$ (3) $[4] \times_5 [3] = [12]$ (4) $[5] \times_6 [4] = [2]$

பகுதி - ஆ

குறிப்பு : (i) ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும்.

(ii) வினா எண் 30 க்கு கட்டாயம் விடையளிக்கவும். **7x2=14**

21. $\begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$ என்பது செங்குத்து அணி என நிறுவுக.

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

23. மதிப்பு காண்க: $\tan^{-1}\left(\tan\frac{5\pi}{4}\right)$.

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

25. $-6\hat{i} + 14\hat{j} + 10\hat{k}, 14\hat{i} - 10\hat{j} - 6\hat{k}$ மற்றும் $2\hat{i} + 4\hat{j} - 2\hat{k}$ என்ற வெக்டர்களால் குறிப்பிடப்படும் ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் விளிம்புகளைக் கொண்ட இணைகரத் திண்மத்தின் கன அளவைக் காண்க.

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

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

27. மனிதனின் இரத்தக் குழாயின் (தமனியின்) குறுக்கு வெட்டானது வட்ட வடிவம் எனக் கொள்க. ஒரு நோயாளிக்கு இரத்தக் குழாய் விரிவடைதற்கான மருந்து கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இரத்தக் குழாயின் ஆரம் 2மிமீ-இலிருந்து 2.1 மிமீ ஆக அதிகரிக்கும்போது அதன் குறுக்கு வெட்டின் பரப்பு தோராயமாக எந்த அளவு அதிகரிக்கும்?

28. தீர்க்க : $\frac{dy}{dx} + 2y = e^{-x}$.

29. ஒரு சீரான பகடை 240 தடவை சுண்டப்படுகிறது. எண் நான்கு தோன்றுவதற்கான எண்ணிக்கையை X குறிக்கிறது எனக் கொள்க. ஈருறுப்பு பரவலைப் பயன்படுத்தி சமவாய்ப்பு மாறி X -ன் சராசரி மற்றும் பரவற்படி காண்க.

30. மதிப்பிடுக : $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} |\sin x| dx$.

பகுதி - இ

குறிப்பு : (i) ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும்.
(ii) வினா எண் 40 க்கு கட்டாயம் விடையளிக்கவும். **7x3=21**

31. $\begin{bmatrix} 2 & -2 & 4 & 3 \\ -3 & 4 & -2 & -1 \\ 6 & 2 & -1 & 7 \end{bmatrix}$ என்ற அணியை ஏறுபடி வடிவில் மாற்றி அணித்தரம் காண்க.

32. சார்பகம் காண்க: $g(x) = 2\sin^{-1}(2x-1) - \frac{\pi}{4}$.

33. குவியங்கள் $(\pm 2,0)$ மற்றும் $e = \frac{3}{2}$ எனும் அதிபரவளையத்தின் சமன்பாடு காண்க.

34. $\vec{r} = (2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}) + t(-2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k})$ மற்றும் $\frac{x-3}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+2}{2}$ என்ற கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட மீச்சிறு தூரம் காண்க.

35. கீழ்க்காணும் சார்புக்கு கொடுக்கப்பட்ட இடைவெளிகளில் மீப்பெரு மற்றும் மீச்சிறு அறுதி மதிப்புகளை காண்க: $f(x) = x^2 - 12x + 10$; $[1,7]$

36. மதிப்பிடுக : $\int_b^{\infty} \frac{1}{a^2+x^2} dx, a > 0, b \in \mathbb{R}$.

37. $y = 2(x^2-1) + ce^{-x^2}$ என்பது $\frac{dy}{dx} + 2xy - 4x^3 = 0$ எனும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தீர்வாகும் எனக்காட்டுக.

38. மூன்று சீரான நாணயங்கள் ஒரே நேரத்தில் சுண்டப்படுகின்றன. கிடைக்கும் தலைகளின் எண்ணிக்கைக்கான நிகழ்தகவு நிறை சார்பினைக் காண்க.

39. $A = Q - \{1\}$ என்க. A -ன் மீது $*$ பின்வருமாறு வரையறுக்கப்படுகிறது. $x * y = x + y - xy$. $*$ ஆனது A -ன் மீது அடைவு பெற்றுள்ளதா? அவ்வாறெனில், A -ன் மீது $*$ ஆனது பரிமாற்று விதி மற்றும் மற்றும் சேர்ப்பு விதிகளை நிறைவு செய்யுமா எனச் சோதிக்க.

40. $x_n = \cos\frac{\pi}{2^n} + i\sin\frac{\pi}{2^n}$ எனில், $x_1 x_2 x_3 \ldots\ldots\ldots x_\infty = -1$ என நிறுவுக.

பகுதி - ஈ

7x5=35

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

41. **(அ)** ஒரு குடும்பத்திலுள்ள மூன்று நபர்கள் இரவு உணவு சாப்பிட ஓர் உணவகத்திற்குச் சென்றனர். இரு தோசைகள், மூன்று இட்லிகள் மற்றும் இரு வடைகளின் விலை ₹150. இரு தோசைகள், இரு இட்லிகள் மற்றும் நான்கு வடைகளின் விலை ₹200. ஐந்து தோசைகள், நான்கு இட்லிகள் மற்றும் இரண்டு வடைகளின் விலை ₹250. அக்குடும்பத்தினரிடம் ₹350 உள்ளது மற்றும் அவர்கள் மூன்று தோசைகள், ஆறு இட்லிகள் மற்றும் ஆறு வடைகள் சாப்பிட்டனர். அக்குடும்பத்தினர் சாப்பிட்ட செலவிற்கான தொகையை அவர்களிடமிருந்த பணத்தைக் கொண்டு செலுத்த முடியுமா? (உமது விடையை கிராமரின் விதிக்கொண்டு நிரூபி).

(அல்லது)

(ஆ) $w(x,y,z) = \log\left(\frac{5x^3y^4 + 7y^2xz^4 - 75y^3z^4}{x^2+y^2}\right)$, எனில் $x\frac{\partial w}{\partial x} + y\frac{\partial w}{\partial y} + z\frac{\partial w}{\partial z}$ ஐக் காண்க.

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

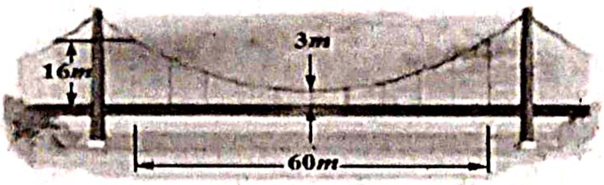
www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

42. **(அ)** z_1, z_2 மற்றும் z_3 என்ற மூன்று கலப்பெண்கள் $|z_1| = 1, |z_2| = 2, |z_3| = 3$ மற்றும் $|z_1 + z_2 + z_3| = 1$, என்றவாறு உள்ளது எனில் $|9z_1z_2 + 4z_1z_3 + z_2z_3| = 6$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

(ஆ) $p \leftrightarrow q \equiv (p \wedge q) \vee (\neg p \wedge \neg q)$ எனக்காட்டுக.

43. **(அ)** ஒரு தொங்கு பாலத்தின் 60மீ சாலைப்பகுதிக்கு பரவளைய கம்பி வடம் படத்தில் உள்ளவாறு



B.Sugadev. M.Sc., B.Ed.
P.G. Teacher in Maths
PH: 8148406242

பொருத்தப்பட்டுள்ளது. செங்குத்துக் கம்பி வடங்கள் சாலைப்பகுதியில் ஒவ்வொன்றுக்கும் 6மீ இடைவெளி இருக்குமாறு அமைக்கப்பட்டுள்ளது. முனையிலிருந்து முதல் இரண்டு செங்குத்து கம்பி வடங்களுக்கான நீளத்தைக் காண்

(அல்லது)

(ஆ) $x^4 - 10x^3 + 26x^2 - 10x + 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

44. **(அ)** $\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha\cos\beta + \cos\alpha\sin\beta$ என வெக்டர் முறையில் நிறுவுக.

(அல்லது)

(ஆ) சமவாய்பு மாறி X -ன் நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பு $f(x) = \begin{cases} ke^{-\frac{x}{3}}, & x > 0 \\ 0, & x \leq 0 \end{cases}$

(i) k மதிப்பு (ii) பரவல் சார்பு (iii) $P(5 \leq X)$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

45. **(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) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \log(1 + \tan x)dx = \frac{\pi}{8}\log 2.$ என நிறுவுக.

46. **(அ)** $\cos^{-1}x + \cos^{-1}y + \cos^{-1}z = \pi$ மற்றும் $0 < x, y, z < 1$, எனில் $x^2 + y^2 + z^2 + 2xyz = 1$ எனக் காண்பி.

(அல்லது)

(ஆ) கோடு $y = 2x + 5$ மற்றும் பரவளையம் $y = x^2 - 2x$ ஆகியவற்றால் அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பைக் காண்க.

47. **(அ)** ஒரு துப்பறிவாளர் ஒரு கொலைக்கான புலன் விசாரணையின்போது, ஒருவரின் உயிரற்ற உடலை சரியாக பிற்பகல் 8 மணிக்கு காண்கிறார். முன்னெச்சரிக்கையாக துப்பறிவாளர் அவ்வுடலின் வெப்பநிலையை அளந்து 70°F எனக் குறித்துக் கொள்கிறார். 2 மணி நேரம் கழித்து அந்த உடலின் வெப்பநிலை 60°F ஆக இருப்பதைக் காண்கிறார். உடல் இருந்த அறையின் வெப்பநிலை 50°F ஆகும். மற்றும் இறப்பதற்கு முன்பு அந்நபரின் உடல் வெப்பநிலை 98.6°F எனில், அந்நபர் கொலை செய்யப்பட்ட நேரம் என்னவாக இருந்திருக்கும்?. $[\log(2.43) = 0.88789; \log(0.5) = -0.69315]$.

(அல்லது)

(ஆ) $3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ என்ற நிலை வெக்டரைக் கொண்ட புள்ளியின் பிம்பப் புள்ளியை $\vec{r} \cdot (3\hat{i} - \hat{j} + 4\hat{k}) = 2$ என்ற தளத்தில் காண்க.

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