Kanchipuram District

முதலாம் திருப்புதல் தேர்வு - 2024

B

பதினொன்றாம் வகுப்பு

பதிவு எண் :

கணிதம்

நேரம் : 3.00 மணி

மதிப்பெண்கள் : 90

பகுதி - அ

20 x 1 = 20

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. $f: R \to R$ ல சார்பு $f(x) = 1 - |x|$ என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில், f - ன் வீச்சகம்
   a) R b) $(1, \infty)$ c) $(-1, \infty)$ d) $(-\infty, 1]$

2. $|x-1| \geq |x-3|$ என்ற அசமன்பாட்டின் தீர்வு கணம்
   a) $[0, 2]$ b) $(0, 2)$ c) $[2, \infty]$ d) $(-\infty, 2)$

3. $\sin\alpha + \cos\alpha = b$ எனில், $\sin 2\alpha$ இன் மதிப்பு
   a) $b^2 - 1$, if $b > \sqrt{2}$ b) $b^2 - 1$, if $b \geq 1$
   c) $b^2 - 1$, if $b \geq \sqrt{2}$ d) $b^2 - 1$, if $b \leq \sqrt{2}$

4. $1 + 3 + 5 + 7 + \ldots\ldots + 17$ ன் மதிப்பு
   a) 81 b) 101 c) 61 d) 71

5. $\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{3}+2\sqrt{2}}, \ldots\ldots$ என்ற தொடர்முறை a) கூட்டுத்தொடர் முறை
   b) பெருக்குத் தொடர் முறை c) இசைத் தொடர் முறை d) கூட்டு பெருக்குத் தொடர் முறை

6. p மற்றும் q ஆகியவற்றின் எந்த மதிப்புகளுக்கும் $(p+2q)x + (p-3q)y = p-q$ என்ற கோட்டின் மீது அமையும் புள்ளி
   a) $\left(\frac{3}{2}, \frac{5}{2}\right)$ b) $\left(\frac{2}{5}, \frac{2}{5}\right)$ c) $\left(\frac{3}{5}, \frac{3}{5}\right)$ d) $\left(\frac{2}{5}, \frac{3}{5}\right)$

7. $A = \begin{bmatrix} 0 & a & -b \\ -a & 0 & c \\ b & -c & 0 \end{bmatrix}$ என்ற அணிக்கோவையின் மதிப்பு
   a) $-2abc$ b) abc c) 0 d) $a^2 + b^2 + c^2$

8. $\vec{a}$ மற்றும் $\vec{b}$-க்கு இடைப்பட்ட கோணம் 120°. $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 2$ எனில் $\left[(\vec{a}+3\vec{b}) \times (3\vec{a}-\vec{b})\right]^2$ ன் மதிப்பு
   a) 225 b) 275 c) 325 d) 300

9. $\lim_{x \to \infty} \frac{a^x - b^x}{x} =$ a) $\log ab$ b) $\log\left(\frac{a}{b}\right)$ c) $\log\left(\frac{b}{a}\right)$ d) $\frac{a}{b}$

10. $f(x) = x + 2$ எனில், $x = 4$-ல $f'(f(x))$ ன் மதிப்பு
    a) 8 b) 4 c) 1 d) 5

11. $\int e^{\sqrt{x}}\, dx =$
    a) $2e^{\sqrt{x}}(\sqrt{x} - 1) + c$ b) $2e^{\sqrt{x}}(1 - \sqrt{x}) + c$
    c) $2\sqrt{x}(1 - e^{\sqrt{x}}) + c$ d) $2\sqrt{x}(e^{\sqrt{x}} - 1) + c$

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

12. பத்து நாணயங்களைச் சுண்டும்போது குறைந்தது 8 தலைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு

a) $\frac{7}{64}$ b) $\frac{7}{128}$ c) $\frac{7}{16}$ d) $\frac{7}{32}$

13. R என்பது கணம் A-லிருந்து கணம் B-க்கு உள்ள ஒரு தொடர்பு எனில்

a) $R = A \cup B$ b) $R = A \cap B$ c) $R \subseteq A \times B$ d) $R \subseteq B \times A$

14. $\left(x - \frac{m}{x}\right)^{11}$ - ன் விரிவில் x^{-3} ன் கெழு

a) $-924\,m^7$ b) $-792\,m^5$ c) $-792\,m^6$ $-330\,m^7$

15. (3,2) என்ற புள்ளி வழியாகவும், y = x என்ற கோட்டிற்கு செங்குத்தாகவும் உள்ள நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு

a) $x - y = 5$ b) $x + y = 5$ c) $x + y = 1$ d) $x - y = 1$

16. $2^{1/4}.4^{1/8}.8^{1/16}$ ....∞ ன் மதிப்பு

a) 1 b) 2 c) $3/2$ d) 4

17. $y = \sec(\tan^{-1} x)$ எனில் x = 1 ல் $\frac{dy}{dx} =$

a) $1/\sqrt{2}$ b) $1/2$ c) 1 d) $\sqrt{2}$

18. $\int e^x (\sin x + \cos x)dx =$

a) $e^x \cos x + c$ b) $e^x \sin x + c$

c) $e^x(-\cos x + \sin x) + c$ d) $-e^x \sin x + c$

19. 38^{15} ஐ 13 ஆல் வகுக்கக் கிடைக்கும் மீதி

a) 1 b) 11 c) 5 d) 12

20. $\int \frac{(\log x)^3}{x} dx =$

a) $\frac{(\log x)^4}{4} + c$ b) $3(\log x)^2 + c$ c) $(\log x)^4 + c$ d) $\frac{1}{3\log x}$

பகுதி - ஆ

II. எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 30 கட்டாய வினா) $7 \times 2 = 14$

21. $n(A) = 10$ மற்றும் $n(A \cap B) = 3$ எனில், $n((A \cap B)' \cap A)$ காண்க.

22. $\log_3 5 \log_{25} 27$ ன் மதிப்பு காண்க.

23. $\sin(30^\circ + \theta) + \cos(60^\circ + \theta) = \cos\theta$ என நிறுவுக.

24. BHASKARA என்ற ஆங்கில வார்த்தையில் உள்ள எழுத்துகளை ஆங்கில அகராதியில் உள்ளபடி வரிசை மாற்றம் செய்யும்போது B யில் துவங்கும் வார்த்தைகளுக்கு முன்னதாக எத்தனை எழுத்துச் சரங்கள் இருக்கும்?

25. θ ஒரு துணையலகு எனில், $X = a\cos^3\theta$, $y = a\cos^3\theta$ ஆகிய ஆயல் தொலைகளை உடைய நகரும் புள்ளியின் நியமப்பாதையின் சமன்பாட்டைக் காண்க..

26. $A_\alpha = \begin{bmatrix} \cos\alpha & -\sin\alpha \\ \sin\alpha & \cos\alpha \end{bmatrix}$, எனில் $A_\alpha + A_\alpha^T = I$ என்ற நிபந்தனையை நிறைவு செய்யும் α-ன் அனைத்து மெய் மதிப்புகளையும் காண்க.

Kindly send me your answer keys to us - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

27. $\vec{b} = 2\hat{i} + 6\hat{j} + 3\hat{k}$ ன் மீது $\vec{a} = \lambda\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}$ ன் வீழல் 4 அலகுகள் எனில், λ ன் மதிப்பைக் காண்க.

28. மதிப்பு காண்க : $\lim_{x \to \infty} \frac{1 - x^3}{3x + 2}$

29. x ஐப் பொறுத்து தொகையிடுக : $x^2 \cos x$

30. $y = a^{\left(\sin^{-1} x\right)^2}$ எனில் $\frac{dy}{dx}$ காண்க.

பகுதி - இ

III. எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 40 கட்டாய வினா) $7 \times 3 = 21$

31. $f(x) = x^3 - 3px + 2q$ ஆனது $g(x) = x^2 + 2ax + a^2$ ஆல் வகுபடும் எனில், $ap + q = 0$ என நிறுவுக.

32. தீர்க்க : $\sqrt{3}\tan^2\theta + \left(\sqrt{3} - 1\right)\tan\theta - 1 = 0$

33. $24C_4 + \sum_{r=4}^{4}(28 - r)C_3 = 29C_4$ என நிறுவுக.

34. $3x - 2y + 2 = 0$ என்ற கோடு $3x^2 + 5xy - 2y^2 + 4x + 5y = 0$ என்ற இரட்டைக் கோடுகளை வெட்டும் இரு புள்ளிகளை ஆதியுடன் இணைக்கும் கோடுகள் செங்குத்தானவை எனக்காட்டுக.

35. $A(3, -1, 2)$, $B(1, -1, -3)$ மற்றும் $(4, -3, 1)$ ஆகியவற்றை உச்சிப்புள்ளிகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.

36. காரணித் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x & y & z \\ x^2 & y^2 & z^2 \end{vmatrix} = (x - y)(y - z)(z - x)$ என நிறுவுக.

37. $x = a(\cos t + t \sin t)$; $y = a(\sin t - t \cos t)$ எனில் $\frac{dy}{dx}$ காண்க.

38. $\begin{bmatrix} x & y \\ z & 1 \end{bmatrix}$ என்பது M என்ற அணி என்க. சமவாய்ப்பு முறையில் x, y மற்றும் z ன் மதிப்புகள் {1,2,3} என்ற கணத்திலிருந்து மதிப்புகளை பெறலாம். மேலும் மதிப்புகள் திரும்பத் திரும்பப் பயன்படுத்தலாம். (அதாவது $x = y = z$) எனில், அணி M ஆனது பூச்சிய கோவை அணியாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

39. எல்லா மிகை முழு எண் n-க்கும் $6^n - 5n$ ஐ 25 ஆல் வகுக்க மீதி 1 என்பதை ஈருறுப்புத் தேற்றத்தின் மூலம் நிறுவுக.

40. $f(x) = \frac{4x + 3}{6x - 4}$, $x \neq \frac{2}{3}$ எனில் $(f \circ f)(x) = x$ என நிரூபிக்கவும். மேலும் f-ன் நேர்மாறு காண்க..

பகுதி - ஈ

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். $7 \times 5 = 35$

41. a) $f(x) = \begin{cases} x^2 + x - 5 & ; x \in (-\infty, -0) \\ x^2 + 3x - 2 & ; x \in (3, \infty) \\ x^2 & ; x \in (0,2) \\ x^2 - 3 & ; \text{மற்ற இடங்களில்} \end{cases}$ என வரையறுக்கப்படின் $-3, 5, 2, -1, 0$ ஆகியவற்றில் f-ன் மதிப்புகளைக் காண்க.

(அல்லது)

Kindly send me your answer keys to us - padasalai.net@gmail.com

b) ΔABC இல், $\frac{a^2+b^2}{a^2+c^2} = \frac{1+\cos(A-B)\cos C}{1+\cos(A-c)\cos B}$ என நிறுவுக.

42. a) பகுதிப் பின்னங்களாகப் பிரிக்கவும் : $\frac{6x^2-x+1}{x^3+x^2+x+1}$ *(அல்லது)*

b) PROPOSITION எனும் வார்த்தையில் உள்ள எழுத்துகளைப் பயன்படுத்தி 5 எழுத்துகளில் எத்தனை சரங்களை உருவாக்கலாம்?

43. a) $\frac{1^3}{1} + \frac{1^3+2^3}{1+3} = \frac{1^3+2^3+3^3}{1+3+5} + \ldots\ldots$ என்ற தொடரின் முதல் 17 உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க. *(அல்லது)*

b) ஒரு ஆணி தயாரிக்கும் தொழிற்சாலையில் இயந்திரங்கள் A, B மற்றும் C முறையே 25%, 35% மற்றும் 40% ஆணிகளைத் தயாரிக்கின்றன. அதில் முறையே 5%, 4% மற்றும் 2% ஆணிகள் குறைபாடுள்ளவை. உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருட்களிலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட ஒரு ஆணி குறைபாடுள்ளதாக இருப்பின், அது இயந்திரம் B-ல் உற்பத்தி செய்ததற்கான நிகழ்தகவு யாது?

44. a) ஒரு முக்கோணத்தின் நடுக்கோடுகள் ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் என நிறுவுக. *(அல்லது)*

b) பின்வரும் சார்புகள் எந்த இடைவெளிகளில் தொடர்ச்சியானது எனக் காண்க.

i) $f(x) = \tan x$ ii) $g(x) = \begin{cases} \sin \frac{1}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$ iii) $h(x) = \begin{cases} x\sin \frac{1}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$

45. a) (9,4) என்ற புள்ளி வழியாகச் செல்லும் குறை சாய்வைக் கொண்ட L என்ற ஒரு நேர்க்கோடு P மற்றும் Q என்ற புள்ளியில் மிகை ஆய அச்சுகளை வெட்டுகிறது. L ஆனது மாறக்கூடியதாயின் $|OP| + |OQ|$ ன் மீச்சிறு மதிப்பைக் காண்க. இங்கு O என்பது ஆதிப்புள்ளி ஆகும். *(அல்லது)*

b) $A+B+C=\pi$, எனில் $\sin\frac{A}{2} + \sin\frac{B}{2} + \sin\frac{C}{2} = 1 + 4\sin\left(\frac{\pi-A}{4}\right)\sin\left(\frac{\pi-B}{4}\right)\sin\left(\frac{\pi-C}{4}\right)$ என நிறுவுக.

46. a) x ஐப் பொறுத்து தொகையிடுக : $\frac{2x+1}{\sqrt{9+4x-x^2}}$ *(அல்லது)*

b) $\vec{a}, \vec{b}$ மற்றும் $\vec{c}$ ஆகியவை $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$, $|\vec{c}| = 4$ மற்றும் $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c} = \vec{0}$ என அமைந்தால், $4\vec{a}\cdot\vec{b} + 3\vec{b}\cdot\vec{c} + 3\vec{c}\cdot\vec{a}$ ஐக் காண்க.

47. a) $y = \left(x+\sqrt{1+x^n}\right)^n$ எனில், $(1+x^2)\frac{d^2y}{dx^2} + x\frac{dy}{dx} = n^2y$ என நிரூபிக்கவும். *(அல்லது)*

b) $\Delta = \begin{vmatrix} x-2 & 2x-3 & 3x-4 \\ 2x-3 & 3x-4 & 4x-5 \\ 3x-5 & 5x-8 & 10x-17 \end{vmatrix} = Ax^3 + Bx^2 + Cx + D$ எனில், B + C ஐக் காண்க.

******

Kindly send me your answer keys to us - padasalai.net@gmail.com