ఈనాడు
గురువారం 14 మే 2020 ■ email: help@eenadupratibha.net
ప్రతిభ

పరస్పర లంబచ్ఛేదన వక్రాలైతే?

ప్రమేయాలు, అవధులు అవిచ్ఛిన్నత, అవకలనీయం

1. ప్రమేయం $f(x) = \frac{\sqrt{3-x}}{(x-1)(x-2)(x-3)} + \sin^{-1}\left[\frac{3x-2}{2}\right]$ యొక్క ప్రదేశం, ఇక్కడ [x] = గరిష్ఠ పూర్ణాంక ప్రమేయం?
1) (0, 1) 2) [0, 1) ∪ (1, 2) 3) (1, 2) 4) (1, 2)

2. $f(x) = \sin x + \tan\frac{x}{2} + \sin\frac{x}{2^2} + \tan\frac{x}{2^3} + \ldots + \sin\frac{x}{2^{n-1}} + \tan\frac{x}{2^n}$ ఆవర్తన ప్రమేయం యొక్క ఆవర్తనం $K\pi$ అయితే 'K' =
1) 1 2) 2 3) 2^n 4) $\frac{1}{2^n}$

3. $f(x) = \tan(\log(\sqrt{x^2+1}+x))$ ప్రమేయం
1) సరి ప్రమేయం 2) బేసి ప్రమేయం 3) ఆవర్తన ప్రమేయం 4) సరి, ఆవర్తన ప్రమేయం

రచయిత
ఎ.వి.ఫణీంద్ర
విషయ నిపుణులు

4. $f(x) = {}^{16-x}C_{2x-1} + {}^{20-3x}C_{4x-5}$ ప్రమేయపు వ్యాప్తి
1) [728, 1474] 2) {728, 1474} 3) {0, 728} 4) {728, 928}

5. $f: (-1, 1) \to IR$ ప్రమేయం $f(\cos 4\theta) = \frac{2}{2-\sec^2\theta}$, $\theta \in \left(0, \frac{\pi}{4}\right) \cup \left(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right)$గా నిర్వచిస్తే $f\left(\frac{1}{3}\right) =$
1) $1-\sqrt{\frac{3}{2}}$ 2) $1+\sqrt{\frac{3}{2}}$ 3) $1-\sqrt{\frac{2}{3}}$ 4) $1+\sqrt{\frac{2}{3}}$

6. $f(x) = \frac{3x-2}{x+4}$ ప్రమేయపు విలోమ ప్రమేయం $f^{-1}(x) = \frac{x+b}{cx+d}$ అయితే $b - c + d =$
1) $\frac{3}{2}$ 2) $\frac{1}{2}$ 3) $\frac{-1}{2}$ 4) 0

7. $\lim_{x\to 0}\left(\frac{3x^2+2}{7x^2+2}\right)^{\frac{1}{x^2}} =$
1) $\frac{1}{e}$ 2) e^2 3) $\frac{1}{e^2}$ 4) e

8. $\lim_{x\to 0}\frac{\cos x - \sqrt[3]{\cos x}}{\sin^2 x} =$
1) $\frac{-1}{3}$ 2) $\frac{1}{3}$ 3) $\frac{-2}{3}$ 4) $\frac{2}{3}$

9. $\lim_{x\to 0}\frac{(4^x-1)^3}{\sin\left(\frac{x}{4}\right)\log\left(1+\frac{x^2}{3}\right)}$
1) $(\log 4)^3$ 2) (log4) 3) $12(\log 4)^3$ 4) $5.(\log 4)^3$

10. $a = \min\{x^2+4x+5, x \in R\}$, $b = \lim_{\theta\to 0}\frac{1-\cos 2\theta}{\theta^2}$ అయితే $\sum_{r=0}^{n} a^r.b^{n-r}$ విలువ
1) $\frac{2^{n+1}-1}{4.2^n}$ 2) $2^{n+1}-1$ 3) $\frac{2^{n+1}-1}{3.2^n}$ 4) $2^n - 1$

11. $f(x) = \begin{cases}\frac{1}{x}\log\left(\frac{1+3x}{1-2x}\right); & x \neq 0\\ K; & x = 0\end{cases}$ ప్రమేయం $\left(\frac{-1}{3}, \frac{1}{2}\right)$ అంతరం మీద నిర్వచించబడి అవిచ్ఛిన్నం అయితే 'K' విలువ
1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

12. $f(x) = \begin{cases}\frac{\sqrt{\cos x + 2} - 1}{(\pi - x)^2}; & x \neq \pi\\ K; & x = \pi\end{cases}$ ప్రమేయం $x = \pi$ వద్ద అవిచ్ఛిన్నమయితే 'K' విలువ
1) $\frac{1}{4}$ 2) $\frac{1}{2}$ 3) 0 4) 2

13. $\lim_{x\to 0}\frac{\tan^3 x - \sin^3 x}{x^5} =$
1) $\frac{5}{2}$ 2) 2 3) $\frac{3}{5}$ 4) $\frac{2}{5}$

14. $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{x^2+x+1}{x+1} - ax - b\right) = 4$ అయితే a, b విలువలు.
1) a = 1, b = 4 2) a = 1, b = − 4 3) a = 2, b = 32 4) a = 2, b = − 3

15. $(\sqrt[3]{1+a}-1)x^2 + (\sqrt{1+a}-1)x + (\sqrt[6]{1+a}-1) = 0$ సమీకరణానికి α(a), β(a) లు మూలాలు, a > −1. అయితే $\lim_{a\to 0^+}\alpha(a)$, $\lim_{a\to 0^+}\beta(a)$ విలువలు
1) $\frac{-5}{2}$, 1 2) $\frac{-7}{2}$, 2 3) $\frac{-1}{2}$, −1 4) $\frac{-9}{2}$, 3

16. $\lim_{x\to 0}\left(\frac{(1-\cos 2x)(3+\cos x)}{x.\tan 4x}\right)$
1) 4 2) 2 3) 3 4) $\frac{1}{2}$

17. $P = \lim_{x\to 0^+}(1+\tan^2\sqrt{x})^{\frac{1}{2x}}$ అయితే log P విలువ
1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{1}{4}$ 3) 1 4) 2

18. $f: (1, \infty) \to (0, \infty)$ అవిచ్ఛిన్న అవరోహణ ప్రమేయం, $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{f(4x)}{f(8x)}\right) = 1$ అయితే $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{f(6x)}{f(8x)}\right) =$
1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{3}{4}$ 3) $\frac{2}{3}$ 4) 1

19. $f(x) = \begin{cases}\frac{\sin[x]}{[x]}; & [x] \neq 0\\ 0; & [x] = 0\end{cases}$ అయితే $\lim_{x\to 0} f(x) =$
1) 1 2) 0 3) −1 4) అవధి వ్యవస్థితం కాదు

20. $\lim_{x\to 0}[1 + x\log(1+b^2)]^{\frac{1}{x}} = 2b\sin^2\theta$, b > 0 మరియు $\theta \in (-\pi, \pi]$ అయితే θ విలువ
1) $\pm\frac{\pi}{4}$ 2) $\pm\frac{\pi}{3}$ 3) $\pm\frac{\pi}{6}$ 4) $\pm\frac{\pi}{2}$

21. f(x) ఒక అవకలనీయ ప్రమేయం, f(2) = 1, f'(2) = 3, g(x) = f (x.f(x)) అయితే g'(2) విలువ
1) 21 2) 12 3) 14 4) 15

22. $y = \cos^{-1}((\cos(|x| - f(x)), f(x) = \begin{cases}1, & x > 0\\ 0, & x = 0\\ -1, & x < 0\end{cases}$

ఎంసెట్ - 2020
గణితం

అయితే $\frac{dy}{dx}$ విలువ $x = \frac{5\pi}{4}$ వద్ద
1) 0 2) 1 3) −1 4) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

23. f(x) ఒక అవకలనీయ ప్రమేయం, (fog)(x) = x, $f^1(x) = x + f^2(x)$ అయితే $g^1(x)$ విలువ
1) $\frac{1}{1+x^2}$ 2) $\frac{1}{1+x}$ 3) $\frac{1}{1+x^4}$ 4) $\frac{1}{1+x^3}$

24. $f(x) = \frac{x^2-x}{x^2+2x}$, x ≠ 0, −2 అయితే $\frac{d}{dx}(f^{-1}(x)) =$
1) $\frac{1}{(1-x)^2}$ 2) $\frac{-1}{(1-x)^2}$ 3) $\frac{3}{(1-x)^2}$ 4) $\frac{2}{(1-x)^2}$

25. $y = \cos^2\left(\frac{3x}{2}\right) - \sin^2\left(\frac{3x}{2}\right)$ అయితే $\frac{d^2y}{dx^2} =$
1) $-3\sqrt{1-y^2}$ 2) $3\sqrt{1-y^2}$ 3) 9y 4) −9y

26. $\sqrt{1-y^6} + \sqrt{1-x^6} = a^3(x^3 - y^3)$ అయితే $\frac{dy}{dx} =$
1) $\left(\frac{x}{y}\right)^2\sqrt{\frac{1-y^6}{1-x^6}}$ 2) $\frac{x}{y}\sqrt{\frac{1-y^6}{1-x^6}}$ 3) $\frac{-x}{y}$ 4) $\frac{-y}{x}$

27. $e^{xy} + \log(xy) + xy = 0$ అయితే $\frac{dy}{dx} =$
1) $\frac{-x}{y}$ 2) $\frac{x}{y}$ 3) $\frac{-y}{x}$ 4) $\frac{y}{x}$

28. ప్రతి x, y ∈ IR కి, శూన్యేతర వాస్తవ మూల్య ప్రమేయం 'f' f(x + y) = f(x) . f(y)ని తృప్తి పరుస్తుంది అనుకుంటే. f(2) = 9 అయితే f(6) =
1) 3^2 2) 3^6 3) 3^4 4) 3^3

29. $\frac{d}{dx}[(x+1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1)] = (15x^p - 16x^q + 1)(x-1)^{-2}$ అయితే (p, q) =
1) (12, 11) 2) (15, 14) 3) (16, 14) 4) (16, 15)

30. $y = \sqrt{x + \sqrt{y + \sqrt{x + \sqrt{y + \ldots\infty}}}}$ అయితే $\frac{dy}{dx} =$
1) $\frac{y^2-x}{2y^3-2xy-1}$ 2) $\frac{y^2}{2y^3-2xy-1}$ 3) $\frac{2y^3-2xy-1}{y^2-x}$ 4) 0

31. $Y = (\sin x)^{(\sin x)^{(\sin x)\ldots\infty}}$
1) $\frac{y^2\cot x}{1+y\log(\sin x)}$ 2) $\frac{y^2\cot x}{1-y\log(\sin x)}$ 3) $\frac{y\cot x}{1-y\log(\sin x)}$ 4) $\frac{y\cot x}{1+y\log(\sin x)}$

32. $f(\theta) = \cos\theta_1.\cos\theta_2.\cos\theta_3\ldots\cos\theta_n$ అయితే $\tan\theta_1 + \tan\theta_2 + \tan\theta_3 + \ldots + \tan\theta_n =$
1) $\frac{f'(\theta)}{f(\theta)}$ 2) $\frac{-f'(\theta)}{f(\theta)}$ 3) −1 4) $\frac{f(\theta)}{f'(\theta)}$

33. $f(x) = \prod_{n=1}^{100}(x-n)^{n(101-n)}$ అయితే $\frac{f'(101)}{f(101)}$ = (ఇక్కడ Π అనేది వరుస పదాల లబ్ధాన్ని సూచిస్తుంది)
1) 1050 2) 3050 3) 5050 4) 3030

34. ప్రమేయం $f(x) = e^x + x$ అనేది అవకలనీయం, అన్వేకం, విలోమం అయితే $f^{-1}(x)$ యొక్క అవకలజం f(log2) వద్ద
1) $\frac{1}{3}$ 2) $\frac{1}{2}$ 3) 2 4) 3

35. x = cosθ, y = sin5θ అయితే $(1-x^2)\frac{d^2y}{dx^2} - x\left(\frac{dy}{dx}\right) =$
1) −5y 2) 5y 3) 25y 4) −25y

36. f(x) అనేది రెండో తరగతి బహుపది సమీకరణం. f(1) = f(−1), a, b, c లు అంకశ్రేఢిలో ఉంటే f'(a), f'(b), f'(c)లు ఉండే శ్రేఢి
1) G. P 2) A. P 3) H. P 4) A. G . P

37. $x^2 + \frac{1}{x^2} = t + \frac{1}{t}$, $x^4 + y^4 = t^2 + \frac{1}{t^2}$ అయితే $\frac{dy}{dx} =$
1) $\frac{-x}{y}$ 2) $\frac{-y}{x}$ 3) $\frac{x^2}{y^2}$ 4) $\frac{y^2}{x^2}$

38. $y(2a - x) = x^2$ వక్రం, X - అక్షం, (a, a) బిందువు వద్ద వక్రానికి గల స్పర్శరేఖ, అభిలంబరేఖలతో ఏర్పడే త్రిభుజ వైశాల్యం
1) $\frac{a^2}{3}$ చ.యూ. 2) $5a^2$ చ.యూ. 3) $\frac{5a^2}{3}$ చ.యూ. 4) a^2 చ.యూ.

39. y = f(x) అనే వక్రంపై ఏదైనా బిందువు వద్ద స్పర్శరేఖ, X - అక్షంతో θ కోణం ధనదిశలో చేస్తే $\left(\frac{\text{స్పర్శరేఖ పొడవు}}{\text{అభిలంబరేఖ పొడవు}}\right)^2 =$
1) y^2 2) $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2$ 3) $\frac{1}{y^2}$ 4) $\left(\frac{dx}{dy}\right)^2$

40. A(−1, 10), B(0, 6) బిందువుల ద్వారా వెళ్లే రేఖ $y(x-1) = c^2$ వక్రానికి స్పర్శరేఖ అయితే c విలువ
1) $\pm\frac{1}{2}$ 2) $\pm\frac{1}{4}$ 3) $\pm\frac{1}{8}$ 4) ± 1

41. ఒక దర్పణం నాభ్యంతరాన్ని $\frac{2}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$ గా ఇచ్చారు. u, v ల విలువలను కనుక్కోవడంలో దోషాలు సమానమైతే అవి p కి సమానం అవుతాయి. అయితే f లో సాపేక్ష దోషం
1) $\frac{p}{2}\left(\frac{1}{u}+\frac{1}{v}\right)$ 2) $p\left(\frac{1}{u}+\frac{1}{v}\right)$ 3) $\frac{p}{2}\left(\frac{1}{u}-\frac{1}{v}\right)$ 4) $p\left(\frac{1}{u}-\frac{1}{v}\right)$

42. $x^2 + py^2 = 1$, $qx^2 + y^2 = 1$ లు పరస్పర లంబచ్ఛేదన వక్రాలైతే
1) p − q = 2 2) $\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = 2$ 3) $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = -2$ 4) $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = 2$

సమాధానాలు

1-2 2-3 3-2 4-2 5-2 6-1 7-3 8-1 9-3 10-2 11-4 12-1 13-2 14-2 15-2 16-2 17-1 18-4 19-4 20-4 21-1 22-2 23-1 24-3 25-4 26-1 27-3 28-2 29-4 30-1 31-2 32-2 33-3 34-1 35-4 36-2 37-2 38-3 39-4 40-1 41-2 42-4.