



MATHS

BOOKS - NCERT EXEMPLAR HINDI

सांतत्य और अवकलनीयता

उदाहरण लघु उत्तरीय

1. अचर k का मान ज्ञात कीजिए ताकि फलन f , $x = 0$ पर संतत हो, जहाँ

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos 4x}{8x^2}, & x \neq 0 \\ k, & x = 0 \end{cases}$$





वीडियो उत्तर देखें

2. फलन $f(x) = \sin x \cdot \cos x$ के सांतत्य की चर्चा कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 + x^2 - 16x + 20}{(x-2)^2}, & x \neq 2 \\ k & x = 2 \end{cases}$ $x = 2$ पर

संतत है, तो k का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. दर्शाए कि $f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$ द्वारा परिभाषित

फलन f , $x = 0$ पर संतत है।



वीडियो उत्तर देखें

5. $f(x) = \frac{1}{x-1}$ दिया है। संयोजित फलन $y = f[f(x)]$

में असंतत के बिंदु ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. मान लीजिए कि सभी $x \in R$ के लिए $f(x) = x|x|$ तो

$x = 0$ पर, $f(x)$ की अवकलजता की चर्चा कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. $\sqrt{\tan \sqrt{x}}$ को x के सापेक्ष अवकलित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $y = \tan(x + y)$ है, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $e^x + e^y = e^{x+y}$ दिया है, तो सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{dy}{dx} = -e^{y-x} \text{ है।}$$



वीडियो उत्तर देखें

10.

यदि

$$y = \tan^{-1} \left(\frac{3x - x^3}{1 - 3x^2} \right), \quad -\frac{1}{\sqrt{3}} < x < \frac{1}{\sqrt{3}} \text{ है, तो}$$

$$\frac{dy}{dx} \text{ ज्ञात कीजिए।}$$



वीडियो उत्तर देखें

11. यदि $x^y = e^{x-y}$ है, तो सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\log x}{(1 - \log x)^2}$$



वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $y = \tan x + \sec x$ है, तो सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{\cos x}{(1 - \sin x)^2} \text{ है।}$$



वीडियो उत्तर देखें

13. $[3, 5]$ में फलन $f(x) = (x - 3)(x - 6)(x - 9)$ के लिए माध्यमान प्रमेय का सत्यापन कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

उदाहरण दीर्घ उत्तरीय

1. दर्शाए कि $f(x) = \begin{cases} \frac{e^{\frac{1}{x}} - 1}{e^{\frac{1}{x}} + 1}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$ द्वारा दिया

जाने वाला फलन f बिंदु $x = 0$ पर असंतत हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

2. मान लीजिए कि

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos 4x}{x^2}, & x < 0 \\ a, & x = 0 \\ \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{16 + \sqrt{x}} + 4}, & \text{if } x > 0 \end{cases}$$

a के किस मान के लिए $x=0$ पर f संतत है?

 वीडियो उत्तर देखें

$$3. f(x) = \begin{cases} 2x + 3, & -3 \leq x < -2 \\ x + 1, & -2 \leq x < 0 \\ x + 2, & 0 \leq x \leq 1 \end{cases} \quad \text{द्वारा}$$

परिभाषित फलन की अवकलनीयता की जाँच कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

उदाहरण वस्तुनिष्ठ प्रश्न

$$1. \text{ यदि फलन } f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} + \cos x, & x \neq 0 \\ k, & x = 0 \end{cases}$$

बिंदु $x = 0$ पर संतत है, तो k का मान है

A. 3

B. 2

C. 1

D. 1.5

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. फलन $f(x) = [x]$, जहाँ $[x]$ महत्तम पूर्णांक फलन को व्यक्त करता है, निम्नलिखित पर संतत है

A. 4

B. -2

C. 1

D. 1.5

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

3. उन बिंदुओं की संख्या, जिन पर फलन $f(x) = \frac{1}{x - [x]}$ संतत नहीं है,

A. 1

B. 2

C. 3

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

4. मान लीजिए कि $f(x) = |\cos x|$ है। जब,

A. f प्रत्येक स्थान पर अवकलनीय है

B. f प्रत्येक स्थान पर संतत है, परंतु $x = n\pi$, $n \in \mathbb{Z}$ पर

अवकलनीय नहीं है

C. f प्रत्येक स्थान पर संतत है, परंतु

$x = (2n + 1)\frac{\pi}{2}$, $n \in \mathbb{Z}$ पर अवकलनीय नहीं है

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. फलन $f(x) = |x| + |x - 1|$

A. $x = 0$ तथा $x = 1$ दोनों पर संतत है

B. $x = 1$ पर संतत है, परंतु $x = 0$ पर संतत नहीं है

C. $x = 0$ तथा $x = 1$ दोनों पर असंतत है

D. $x = 0$ पर संतत है, परंतु $x = 1$ पर संतत नहीं है

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. k का वह मान, जो $f(x) = \begin{cases} \sin\frac{1}{x}, & x \neq 0 \\ k, & x = 0 \end{cases}$

द्वारा परिभाषित फलन को $x = 0$ पर संतत बना दे,

A. 8

B. 1

C. -1

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

7. उन बिन्दुओं का सम्मुच्चय, जहाँ $f(x) = |x - 3|\cos x$ द्वारा दिया जाने वाला फलन अवकलनीय है,

A. \mathbb{R}

B. $\mathbb{R} - \{3\}$

C. $(0, \infty)$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

8. x के सापेक्ष $\sec(\tan^{-1} x)$ का अवकल गुणांक है

A. $\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$

B. $\frac{x}{1+x^2}$

C. $x\sqrt{1+x^2}$

D. $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $u = \sin^{-1}\left(\frac{2x}{1+x^2}\right)$ और

$v = \tan^{-1}\left(\frac{2x}{1-x^2}\right)$ है, तो $\frac{du}{dv}$ है

A. $\frac{1}{2}$

B. x

C. $\frac{1-x^2}{1+x^2}$

D. 1

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

10. फलन $f(x) = e^x \sin x$, $x \in [0, \pi]$ के लिए, रोले के प्रमेय में c का मान है

A. $\frac{\pi}{6}$

B. $\frac{\pi}{4}$

C. $\frac{\pi}{2}$

D. $\frac{3\pi}{4}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

11. फलन $f(x) = x(x - 2)$, $x \in [1, 2]$ के लिए, माध्य मान प्रमेय में c का मान है

A. $\frac{3}{2}$

B. $\frac{2}{3}$

C. $\frac{1}{2}$

D. $-\frac{3}{2}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

उदाहरण रिक्त स्थानों को भरिए

1. उन बिंदुओं की संख्या, जहाँ फलन $f(x) = \frac{1}{\log|x|}$ असंतत है, _____ है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $f(x) = \begin{cases} ax + 1 & \text{if } x \geq 1 \\ x + 2 & \text{if } x < 1 \end{cases}$ संतत है, तो a _____ के बराबर मान होना चाहिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. x के सापेक्ष $\log_{10} x$ का अवकलज _____ है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $y = \sec^{-1} \left(\frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1} \right) + \sin^{-1} \left(\frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 1} \right)$

है, तो $\frac{dy}{dx} = \text{-----}$ है।



वीडियो उत्तर देखें

5. $\cos x$ के सापेक्ष $\sin x$ का अवकलज ----- है।



वीडियो उत्तर देखें

उदाहरण सत्य या असत्य

1. $x = a$, पर $f(x)$ संततता के लिए? $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$ और

$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$ में से प्रत्येक $f(a)$ के बराबर होता है।



वीडियो उत्तर देखें

2. $y = |x - 1|$ एक संतत फलन है।



वीडियो उत्तर देखें

3. एक संतत फलन में कुछ ऐसे बिंदु हो सकते हैं जहाँ सीमाओं का आस्तित्व न हों।



वीडियो उत्तर देखें

4. $|\sin x|$ चर x के प्रत्येक मान के लिए एक अवकलनीय फलन है।



वीडियो उत्तर देखें

5. $|\cos x|$ प्रत्येक स्थान पर अवकलनीय है।



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली संक्षिप्त उत्तर

1. फलन $f(x) = x^3 + 2x^2 - 1$ को $x = 1$ पर संततता की जाँच कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. ज्ञात कीजिए कि दिए फलन इंगित बिंदुओं पर संतत या असंतत है :

$$x=1 \text{ पर } (x) = |x| + |x - 1|$$



वीडियो उत्तर देखें

3. k का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए फलन इंगित बिंदु पर संतत है:

$$f(x) = \begin{cases} 3 - x, & x \leq 5 \\ 2k, & x > 5 \end{cases}$$



वीडियो उत्तर देखें

4. k का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए फलन इंगित बिंदु पर संतत है:

$$x=2 \text{ पर } f(x) = \begin{cases} \frac{2^{x+2} - 16}{4^x - 16}, & x \neq 2 \\ k, & x = 2 \end{cases}$$



वीडियो उत्तर देखें

5. सिद्ध कीजिए कि $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{|x| + 2x^2}, & x \neq 0 \\ k, & x = 0 \end{cases}$ से

परिभाषित फलन f बिंदु $x = 0$ पर असंतत रहता है, चाहे k का कोई भी मान लिया जाए।



वीडियो उत्तर देखें

6. a और b के मान ज्ञात कीजिए जिसके लिये दिया हुआ फलन

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x-4}{|x-4|} + a, & x < 4 \\ a + b, & x = 4 \\ \frac{x-4}{|x-4|} + b, & x > 4 \end{cases}$$

बिंदु $x = 4$ पर संतत है।



वीडियो उत्तर देखें

7. फलन $f(x) = \frac{1}{x+2}$ दिया है। संयोजित फलन $y = f(f(x))$ में असंतत्य के बिंदु ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. फलन $f(t) = \frac{1}{t^2 + t - 2}$ की असंततता के सभी बिंदु ज्ञात कीजिए, जहाँ $t = \frac{1}{x-1}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. दर्शाइए कि फलन $f(x) = |\sin x + \cos x|$ बिंदु $x = \pi$ पर संतत है।



वीडियो उत्तर देखें

10. दर्शाइए कि $x = 5$ पर, $f(x) = |x - 5|$ संतत है, परंतु अवकलनीय नहीं है।



वीडियो उत्तर देखें

11. एक फलन $f: R \rightarrow R$ सभी $x, y \in R, f(x) \neq 0$ के लिए समीकरण $f(x + y) = f(x)f(y)$ को संतुष्ट करता है। मान लीजिए कि यह फलन $x = 0$ पर अवकलनीय है तथा $f'(0) = 2$ है। सिद्ध कीजिए कि $f'(x) = 2f(x)$ है।



वीडियो उत्तर देखें

12. निम्नलिखित को x के सापेक्ष अवकलित कीजिए -

$$2^{\cos^2 x}$$



वीडियो उत्तर देखें

13. निम्नलिखित को x के सापेक्ष अवकलित कीजिए -

$$\frac{8^x}{x^8}$$



वीडियो उत्तर देखें

14. निम्नलिखित को x के सापेक्ष अवकलित कीजिए -

$$\log\left(x + \sqrt{x^2 + a}\right)$$



वीडियो उत्तर देखें

15. निम्नलिखित को x के सापेक्ष अवकलित कीजिए -

$$\log \left[\log \left(\log x^5 \right) \right]$$



वीडियो उत्तर देखें

16. निम्नलिखित को x के सापेक्ष अवकलित कीजिए -

$$\sin \sqrt{x} + \cos^2 \sqrt{x}$$



वीडियो उत्तर देखें

17. निम्नलिखित को x के सापेक्ष अवकलित कीजिए -

$$\sin^n(ax^2 + bx + c)$$



वीडियो उत्तर देखें

18. निम्नलिखित को x के सापेक्ष अवकलित कीजिए -

$$\cos(\tan \sqrt{x+1})$$



वीडियो उत्तर देखें

19. निम्नलिखित को x के सापेक्ष अवकलित कीजिए -

$$\sin x^2 + \sin^2 x + \sin^2(x^2)$$

 वीडियो उत्तर देखें

20. निम्नलिखित को x के सापेक्ष अवकलित कीजिए -

$$\sin^{-1} \left(\frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}} \right)$$

 वीडियो उत्तर देखें

21. निम्नलिखित को x के सापेक्ष अवकलित कीजिए -

$$(\sin x)^{\cos x}$$

 वीडियो उत्तर देखें

22. निम्नलिखित को x के सापेक्ष अवकलित कीजिए -

$$\sin^m x \cdot \cos^n x$$



वीडियो उत्तर देखें

23. निम्नलिखित को x के सापेक्ष अवकलित कीजिए -

$$(x + 1)^2(x + 2)^3(x + 3)^4$$



वीडियो उत्तर देखें

24. निम्नलिखित को x के सापेक्ष अवकलित कीजिए -

$$\cos^{-1} \left(\frac{\sin x + \cos x}{\sqrt{2}} \right), \quad \frac{-\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4}$$



वीडियो उत्तर देखें

25. निम्नलिखित को x के सापेक्ष अवकलित कीजिए -

$$\tan^{-1} \left(\sqrt{\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}} \right), \quad -\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4}$$



वीडियो उत्तर देखें

26. निम्नलिखित को x के सापेक्ष अवकलित कीजिए -

$$\tan^{-1}(\sec x + \tan x), \quad -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$$



वीडियो उत्तर देखें

27. निम्नलिखित को x के सापेक्ष अवकलित कीजिए -

$$\tan^{-1} \left(\frac{a \cos x - b \sin x}{b \cos x + a \sin x} \right), \quad -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2} \quad \text{तथा}$$

$$\frac{a}{b} \tan x > -1$$



वीडियो उत्तर देखें

28. निम्नलिखित को x के सापेक्ष अवकलित कीजिए -

$$\sec^{-1} \left(\frac{1}{4x^3 - 3x} \right), \quad 0 < x < \frac{1}{\sqrt{2}}$$



वीडियो उत्तर देखें

29. निम्नलिखित को x के सापेक्ष अवकलित कीजिए -

$$\tan^{-1} \left(\frac{\sqrt{1+x^2} + \sqrt{1-x^2}}{\sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2}} \right), \quad -1 < x < 1, x \neq 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

30. निम्नलिखित को x के सापेक्ष अवकलित कीजिए -

$$x = t + \frac{1}{t}, y = t - \frac{1}{t}$$

 वीडियो उत्तर देखें

31. निम्नलिखित को x के सापेक्ष अवकलित कीजिए -

$$x = e^{\theta} \left(\theta + \frac{1}{\theta} \right), y = e^{-\theta} \left(\theta - \frac{1}{\theta} \right)$$



वीडियो उत्तर देखें

32. निम्नलिखित को x के सापेक्ष अवकलित कीजिए -

$$x = 3 \cos q - 2 \cos^3 q, y = 3 \sin q - 2 \sin^3 q$$



वीडियो उत्तर देखें

33. निम्नलिखित को x के सापेक्ष अवकलित कीजिए -

$$\sin x = \frac{2t}{1+t^2}, \tan y = \frac{2t}{1-t^2}$$



वीडियो उत्तर देखें

34. निम्नलिखित को x के सापेक्ष अवकलित कीजिए -

$$x = \frac{1 + \log t}{t^2}, y = \frac{3 + 2 \log t}{t}$$

 वीडियो उत्तर देखें

35. यदि $x = e^{\cos 2t}$ और $y = e^{\sin 2t}$, सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{dy}{dx} = \frac{-y \log x}{x \log y} \text{ है।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

36. यदि $x = a \sin 2t(1 + \cos 2t)$ और

$y = b \cos 2t(1 - \cos 2t)$ को दर्शाए कि $x = \frac{\pi}{4}$ पर,

$$\frac{dy}{dx} = \frac{b}{a}$$



वीडियो उत्तर देखें

37. यदि $x = 3 \sin t - \sin 3t$ और $y = 3 \cos t - \cos 3t$

तो $t = \frac{\pi}{3}$ पर $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

38. $\sin x$ के सापेक्ष $\frac{x}{\sin x}$ को अवकलित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

39. $\tan^{-1} x$ के सापेक्ष $\tan^{-1} \left(\frac{\sqrt{1+x^2}-1}{x} \right)$ को

अवकलित कीजिए, जब $x \neq 0$.



वीडियो उत्तर देखें

40. $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए, जबकि x और y दिये हुए संबंध से संयोजित हैं

$$\sin(xy) + \frac{x}{y} = x^2 - y$$



वीडियो उत्तर देखें

41. $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए, जबकि x और y दिये हुए संबंध से संयोजित हैं

$$\sec(x + y) = xy$$



वीडियो उत्तर देखें

42. $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए, जबकि x और y दिये हुए संबंध से संयोजित हैं

$$\tan^{-1}(x^2 + y^2) = a$$



वीडियो उत्तर देखें

43. $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए, जबकि x और y दिये हुए संबंध से संयोजित हैं

$$(x^2 + y^2)^2 = xy$$

 वीडियो उत्तर देखें

44. यदि $ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$

तो दर्शाइए कि $\frac{dy}{dx} \cdot \frac{dx}{dy} = 1$

 वीडियो उत्तर देखें

45. यदि $x = e^{\frac{x}{y}}$ तो सिद्ध कीजिए कि $\frac{dy}{dx} = \frac{x - y}{x \log x}$



वीडियो उत्तर देखें

46. यदि $y^x = e^{y-x}$ तो सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{dy}{dx} = \frac{(1 + \log y)^2}{\log y}$$



वीडियो उत्तर देखें

47. यदि $y = (\cos x)^{(\cos x)^{(\cos x) \dots \infty}}$ तो सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y^2 \tan x}{y \log \cos x - 1}$$



वीडियो उत्तर देखें

48. यदि $x \sin(a + y) + \sin a \cos(a + y) = 0$ तो सिद्ध

कीजिए कि $\frac{dy}{dx} = \frac{\sin^2(a + y)}{\sin a}$



वीडियो उत्तर देखें

49. यदि $\sqrt{1 - x^2} + \sqrt{1 - y^2} = a(x - y)$ तो सिद्ध

कीजिए कि $\frac{dy}{dx} = \sqrt{\frac{1 - y^2}{1 - x^2}}$



वीडियो उत्तर देखें

50. यदि $y = \tan^{-1} x$ तो केवल y के पदों में $\frac{d^2y}{dx^2}$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

51. दिये फलन के लिए रोले के प्रमेय का सत्यापन कीजिए -

$$[-1, 1] \text{ में } f(x) = x(x - 1)^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

52. दिये फलन के लिए रोले के प्रमेय का सत्यापन कीजिए -

$$\left[0, \frac{\pi}{2}\right] \text{ में } f(x) = \sin^4 x + \cos^4 x$$



वीडियो उत्तर देखें

53. दिये फलन के लिए रोले के प्रमेय का सत्यापन कीजिए -

$$[-1, 1] \text{ में } f(x) = \log(x^2 + 2) - \log 3$$



वीडियो उत्तर देखें

54. दिये फलन के लिए रोले के प्रमेय का सत्यापन कीजिए -

$$[-3, 0] \text{ में } f(x) = x(x + 3)e^{-x/2}$$



वीडियो उत्तर देखें

55. दिये फलन के लिए रोले के प्रमेय का सत्यापन कीजिए -

$$[-2, 2] \text{ में } f(x) = \sqrt{4 - x^2}$$



वीडियो उत्तर देखें

$$56. f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & 0 \leq x \leq 1 \\ 3 - x, & 1 \leq x \leq 2 \end{cases} \text{ द्वारा दिए जाने}$$

वाले फलन पर रोले के प्रमेय की अनुप्रयोगता पर चर्चा कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

57. $[0, 2\pi]$ में वक्र $y = (\cos x - 1)$ पर उन बिंदुओं को ज्ञात कीजिए, जहाँ स्पर्श रेखा x- अक्ष के समांतर है।



वीडियो उत्तर देखें

58. रोले के प्रमेय का प्रयोग करते हुए वक्र $y = x(x - 4)$, $x \in [0, 4]$ पर वह बिंदु ज्ञात कीजिए जहाँ स्पर्श रेखा x-अक्ष के समांतर है।



वीडियो उत्तर देखें

59. दिये हुए फलनों में से प्रत्येक के लिए माध्यमान प्रमेय का सत्यापन कीजिए -

$$[1, 4] \text{ में } f(x) = \frac{1}{4x - 1}$$



वीडियो उत्तर देखें

60. दिये हुए फलनों में से प्रत्येक के लिए माध्यमान प्रमेय का सत्यापन कीजिए -

$$[0, 1] \text{ में } f(x) = x^3 - 2x^2 - x + 3$$

 वीडियो उत्तर देखें

61. दिये हुए फलनों में से प्रत्येक के लिए माध्यमान प्रमेय का सत्यापन कीजिए -

$$[0, \pi] \text{ में } f(x) = \sin x - \sin 2x$$

 वीडियो उत्तर देखें

62. दिये हुए फलनों में से प्रत्येक के लिए माध्यमान प्रमेय का सत्यापन कीजिए -

$$[1, 5] \text{ में } f(x) = \sqrt{25 - x^2}$$



वीडियो उत्तर देखें

63. वक्र $y = (x - 3)^2$ पर एक ऐसा बिंदु ज्ञात कीजिए, जिस पर स्पर्श रेखा $(3, 0)$ और $(4, 1)$ बिंदुओं को मिलाने वाली जीवा के समांतर हो।



वीडियो उत्तर देखें

64. माध्य मान प्रमेय का प्रयोग करते हुए सिद्ध कीजिए कि वक्र $y = 2x^2 - 5x + 3$ पर एक ऐसा बिंदु है जो A(1, 0) और B(2, 1) बिंदुओं के बीच स्थित है तथ उस पर खींची गयी स्पर्श रेखा जीवा AB के समांतर है। साथ ही, वह बिंदु भी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली दीर्घ उत्तरीय

1. p और q के ऐसे मान ज्ञात कीजिए कि फलन

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 3x + p & x \leq 1 \\ qx + 2, & x > 1 \end{cases}$$

बिंदु $x = 1$ पर अवकलनीय हो।



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $x^m \cdot y^n = (x + y)^{m+n}$ है तो सिद्ध कीजिए कि

(i) $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x}$ और (ii) $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $x = \sin t$ और $y = \sin pt$ है तो सिद्ध कीजिए कि

$$(1 - x^2) \frac{d^2y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} + p^2 y = 0 \text{ है।}$$



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $y = x^{\tan x} + \sqrt{\frac{x^2 + 1}{2}}$ है, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. यदि $f(x) = 2x$ और $g(x) = \frac{x^2}{2} + 1$ है तो निम्नलिखित में से कौन-सा फलन असंतत हो सकता है?

A. $f(x) + g(x)$

B. $f(x) - g(x)$

C. $f(x) \cdot g(x)$

D. $\frac{g(x)}{f(x)}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

2. फलन $f(x) = \frac{4 - x^2}{4x - x^3}$

- A. केवल एक बिंदु पर असंतत है
- B. ठीक दो बिंदुओं पर असंतत है
- C. ठीक तीन बिंदुओं पर असंतत है
- D. इनमें से कोई नहीं

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

3. बिंदुओं का वह समुच्चय, जाहाँ $f(x) = |2x - 1|\sin x$ से दिये जाना वाला फलन f अवकलनीय है, निम्नलिखित है

A. \mathbb{R}

B. $\mathbb{R} - \left\{ \frac{1}{2} \right\}$

C. $(0, \infty)$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

4. फलन $f(x) = \cot x$ निम्नलिखित समुच्चय पर असंतत है

A. $\{x = n\pi : n \in \mathbb{Z}\}$

B. $\{x = 2n\pi : n \in \mathbb{Z}\}$

C. $\left\{x = (2n + 1)\frac{\pi}{2}, n \in \mathbb{Z}\right\}$

D. $\left\{x = \frac{n\pi}{2}, n \in \mathbb{Z}\right\}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

5. फलन $f(x) = e^{|x|}$

- A. प्रत्येक स्थान पर संतत है, परंतु $x = 0$ पर अवकलनीय नहीं है
- B. प्रत्येक स्थान पर संतत और अवकलनीय है
- C. $x = 0$ पर संतत नहीं है
- D. इनमें से कोई नहीं

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $f(x) = x^2 \sin \frac{1}{x}$ जहाँ $x \neq 0$ तो $x = 0$ पर फलन f का मान निम्नलिखित होगा यदि यह फलन $x = 0$ संतत है

A. 0

B. -1

C. 1

D. इनमें से कोई नहीं

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $f(x) = \begin{cases} mx + 1, & x \leq \frac{\pi}{2} \\ \sin x + n, & x > \frac{\pi}{2} \end{cases}$ बिंदु

$x = \frac{\pi}{2}$ पर संतत है तो

A. $m = 1, n = 0$

B. $m = \frac{n\pi}{2} + 1$

C. $n = \frac{m\pi}{2}$

D. $m = n = \frac{\pi}{2}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

8. मान लीजिए $f(x) = |\sin x|$ है, तब

A. f प्रत्येक स्थान पर अवकलनीय है

B. f प्रत्येक स्थान पर संतत है, परंतु $x = n\pi, n \in \mathbb{Z}$ पर
अवकलनीय नहीं है

C. f प्रत्येक स्थान पर संतत है, परंतु

$x = (2n + 1)\frac{\pi}{2}, n \in \mathbb{Z}$ पर अवकलनीय नहीं है

D. इनमें से कोई नहीं

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $y = \log\left(\frac{1 - x^2}{1 + x^2}\right)$ तो $\frac{dy}{dx}$ बराबर है

A. $\frac{4x^3}{1 - x^4}$

B. $\frac{-4x}{1 - x^4}$

C. $\frac{1}{4 - x^4}$

D. $\frac{-4x^3}{1 - x^4}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $y = \sqrt{\sin x + y}$ है, तो $\frac{dy}{dx}$ बराबर है

A. $\frac{\cos x}{2y - 1}$

B. $\frac{\cos x}{1 - 2y}$

C. $\frac{\sin x}{1 - 2y}$

D. $\frac{\sin x}{2y - 1}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

11. $\cos^{-1} x$ के सापेक्ष $\cos^{-1}(2x^2 - 1)$ का अवकलज है

A. 2

B. $\frac{-1}{2\sqrt{1 - x^2}}$

C. $\frac{2}{x}$

D. $1 - x^2$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $x = t^2$ और $y = t^3$ है, तो $\frac{d^2y}{dx^2}$ है

A. $\frac{3}{2}$

B. $\frac{3}{4t}$

C. $\frac{3}{2t}$

D. $\frac{3}{2t}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

13. अंतराल $[0, \sqrt{3}]$ में फलन $f(x) = x^3 - 3x$ के लिए, रोले के प्रमेय में c का मान है

A. 1

B. -1

C. $\frac{3}{2}$

D. $\frac{1}{3}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

14. फलन $f(x) = x + \frac{1}{x}$, $x \in [1, 3]$ के लिए, माध्य मान प्रमेय में c का मान है

A. 1

B. $\sqrt{3}$

C. 2

D. इनमें से कोई नहीं

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली रिक्त स्थानों को भरिए

1. एक ऐसे फलन का उदाहरण जो सभी स्थानों पर संतत है, परंतु ठीक दो बिंदुओं पर अवकलनीय रहने में असमर्थ रहता है _____ है।



वीडियो उत्तर देखें

2. x^3 के सापेक्ष x^2 अवकलज _____ है।



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली दिए हुए कथन के लिए बताइए कि यह सत्य है या असत्य

1. $[0, 2]$ में फलन $f(x) = |x - 1|$ के लिए, रोले का प्रमेय प्रयुक्त है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि f अपने प्रांत D पर संतत है, तो $|f|$ भी D पर संतत होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

3. दो संतत फलनों का संयोजन एक संतत फलन होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. त्रिकोणमितीय एवं त्रिकोणमितीय व्युत्क्रम फलन अपने-अपने प्रांतों में अवकलनीय होते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि f, g बिंदु $x = a$ पर संतत है, तो f और g बिंदु $x = a$ पर पृथक-पृथक रूप से संतत होते हैं।



वीडियो उत्तर देखें