doubtnut
India's Number 1 Education App

MATHS

BOOKS - MATHS

अवकलनीयता

साधित उदाहरण

1. यदि $f(x) = x^n$ और यदि $f'(1) = 10$, तब n का मान प्राप्त कीजिए

वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $f(x) = \alpha x^n$, सिद्ध कीजिए : $\alpha = \frac{f'(1)}{n}$.

वीडियो उत्तर देखें

3. दिखाइए कि महत्तम पूर्णांक फलन [x], x = 1 पर अवकलनीय नहीं है।

वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $f(x) = 4x^2 - 5x$, तो $\lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ का मान निकालिए।

A. $4x - 5$

B. $8x + 5$

C. $8x - 5$

D. $4x + 5$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

5. दर्शाइए कि सभी $x \in R$ के लिए फलन $f(x) = |x - 1| + |x + 1|$ बिन्दुओं $x = -1$ तथा $x = 1$ अवकलनीय नहीं है।

वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. माना $f(x)=\begin{cases}\frac{1}{|x|}, & |x|\geq 1\\ ax^2+b, & |x|<1\end{cases}$ संतत और अवकलनीय है, तब a तथा b के मान हैं

A. $-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}$

B. $\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}$

C. $\frac{1}{2}, \frac{3}{2}$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A

उत्तर देखें

2. यदि $f(x) = |\cos 2x|$, तब $f'\left(\frac{\pi}{4}+0\right)$ है :

A. -2

B. 0

C. $+2$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C

उत्तर देखें

3. यदि $f(x) = \sqrt{\left(1-\sqrt{\left(1-x^2\right)}\right)}$, तब f(x) है :

A. [-1,1] पर संतत और (-1, 1) में अवकलनीय है

B. [-1, 1] पर संतत और (-1, 1) में अवकलनीय है

C. [-1, 1] पर संतत और में अवकलनीय है

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B

उत्तर देखें

4. यदि $f(x) = \sin^{-1}\left(\frac{2x}{1+x^2}\right)$, तब f(x) किस पर अवकलनीय है

A. R - (-1, 1)

B. [-1, 1]

C. R - (-1, 1)

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B

उत्तर देखें

5. यदि $f(x)=\begin{cases}\frac{1}{1+e^{1/x}}, & x\neq 0\\ 0, & x=0\end{cases}$ तब है

A. x = 0 पर सतत

B. x = 0 पर संतत और अवकलनीय

C. x = 0 पर संतत परन्तु अवकलनीय नहीं है

D. x = 0 पर असंतत

Answer: D

उत्तर देखें

अभ्यास अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. मान $f(x) = ax + b$ तथा $f(0) = f'(0) = 1.$ तो $f(3)$ ज्ञात कीजिए ।

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

2. यदि f(x) = mx + c और f(0) = f'(0) = 2, f(5) क्या है?

वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f(x) = x^2$, किस बिंदु पर f(x) = f'(x) है?

वीडियो उत्तर देखें

4. सिद्ध कीजिए कि महत्तम पूर्णांक फलन [x], x = 0 पर अवकलनीय नहीं है।

वीडियो उत्तर देखें

5. सिद्ध कीजिए कि $f(x) = x^2, x = 1$ पर अवकलनीय है तथा f'(1) ज्ञात कीजिए

वीडियो उत्तर देखें

6. यदि

$$f(x)=\begin{cases} x^2+3x+a \quad , \quad x \le 1 \\ bx+2 \quad , \quad x>1 \end{cases}$$

$x=1$ पर अवकलनीय है, a तथा b के मान ज्ञात कीजिए।

A. $a=4, b=5$

B. $a=3, b=6$

C. $a=3, b=5$

D. $a=2, b=7$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

7. क्या फलन

$$f(x) = \begin{cases} x - 1 \quad , \quad x < 2 \\ 2x - 3 \quad , \quad x \geq 2 \end{cases}$$

$x = 2$ पर अवकलनीय नहीं है?

A. हाँ

B. नहीं

C. कुछ भी नहीं कहा जा सकता

D. इनमे से कोई नहीं

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

एन ० सी ० ई ० आर ० टी ० कॉर्नर

1. सिद्ध कीजिए कि फलन $f(x) = |x - 1|, x \in R, x = 1$ पर अवकलनीय नहीं है

वीडियो उत्तर देखें

2. सिद्ध कीजिए कि महत्तम पूर्णांक फलन $f(x) = [x], 0 < x < 3, x = 1$ तथा $x = 2$ पर अवकलनीय नहीं है।

वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f(x) = |x|^3$ तो दिखाइए f''(x) सभी वास्तविक x के लिए अस्तित्व में है

वीडियो उत्तर देखें

4. क्या कोई ऐसा फलन है जो सभी जगह संतत हो लेकिन ठीक दो बिन्दुओं पर अवकलनीय नहीं है।

वीडियो उत्तर देखें

एन ० सी ० ई ० आर ० टी ० एक्सेम्पलर लघु उत्तरीय प्रश्न

1. f की अवकलनीयता की जाँच कीजिए जबकि f निम्नलिखित द्वारा परिभाषित है:

x = 2 पर, $f(x) = \begin{cases} x[x] \quad , & x \neq 2 \\ (x-1)x, & x = 2 \end{cases}$

वीडियो उत्तर देखें

2. f की अवकलनीयता की जाँच कीजिए जबकि f निम्नलिखित द्वारा परिभाषित है:

$x = 0$ पर, $f(x) = \begin{cases} x^2 \sin. \frac{1}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$

A. अवकलनीय होगा

B. अवकलनीय नहीं होगा

C. कुछ भी नहीं कहा जा सकता है

D. इनमे से कोई नहीं

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

3. f की अवकलनीयता की जाँच कीजिए जबकि f निम्नलिखित द्वारा परिभाषित है:

x = 2 पर, $f(x) = \begin{bmatrix} 1 - x, & x \neq 2 \\ 5 - x, & x = 2 \end{bmatrix}$

वीडियो उत्तर देखें

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

वीडियो उत्तर देखें

एन ० सी ० ई ० आर ० टी ० एक्सेम्पलर दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. p और q के ऐसे मान ज्ञात कीजिए कि फलन $f(x) = \begin{cases} x^2 + 3x + p & \text{if} \quad x \leq 1 \\ qx + 2 & \text{if} \quad x > 1 \end{cases}$ बिंदु $x = 1$पर अवकलनीय हो।

A. $p = 3, q = 5$

B. $p = 5, q = 3$

C. $p = 2, q = 4$

D. $p = 4, q = 2$

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

एन ० सी ० ई ० आर ० टी ० एक्सेम्पलर रिक्त स्थान भरिए

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

वीडियो उत्तर देखें

उच्च स्तरीय बुद्धि कौशल प्रश्न

1. दर्शाइए कि फलन $f(x) = (x-a)^m(x-b)^n$, जहाँ m, n धनात्मक पूर्णांक है, रोले के प्रमेय को [a, b] पर संतुष्ट करता है।

वीडियो उत्तर देखें

कम्पटीशन कॉर्नर

1. माना कि $f: R \to R$ इस प्रकार का अवकलनीय है कि $f(0) = 0, f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3$ एवं $f'(0) = 1$ है। यदि $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right]$ के लिए

$$g(x) = \int_x^{\pi/2} [\text{f' (t) cosec t - cot t. cot t. cosec t f(t)}]dt$$

है तब $\lim_{x \to 0} g(x)$ = ...

उत्तर देखें

2. माना कि $f:(0, \infty) \to R$ एक अवकलनीय फलन इस प्रकार है कि $f'(x) = 2 - \frac{f(x)}{x}$ सभी $x \in (0, \infty)$ तथा $f(1) \neq 1$ के लिए। तो :

(a) $\underset{x \to 0^+}{f}'\left(\frac{1}{x}\right) = 1$

(b) $\lim_{x \to 0^+} xf\left(\frac{1}{2}\right) = 2$

(c) $\lim_{x \to 0^+} x^2 f'(x) = 0$

(d) $|f(x)| \leq 2$ सभी $x \in (0, 2)$ के लिए

उत्तर देखें

3. यदि फलन $g(x) = \begin{cases} k\sqrt{x+1}, & 0 \le x \le 3 \\ mx + 2, & 3 < x \le 5 \end{cases}$ अवकलनीय है, तो k + m का मान है :

A. 2

B. $16/5$

C. $10/3$

D. 4

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें