



MATHS

ALLEN HINDI

DIFFERENTIABILITY

उदाहरण

1. माना फलन $f(x) = \begin{cases} \operatorname{sgn}(x) + x & -\infty < x < 0 \\ -1 + \sin x & 0 \leq x < \frac{\pi}{2} \\ \cos x & \frac{\pi}{2} \leq x < \infty \end{cases}$ है। बिंदु $x = 0$

तथा $x = \frac{\pi}{2}$ पर संततता तथा अवकलनीयता की जाँच कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

2. माना $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{|x|} & |x| \geq 1 \\ ax^2 + b & |x| < 1 \end{cases}$ सर्वत्र संतत तथा अवकलनीय फलन है, तो a तथा b क्रमशः होंगे :-

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



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f(x) = \begin{cases} A + Bx^2 & x < 1 \\ 3Ax - B + 2 & x \geq 1 \end{cases}$ तो A तथा B ज्ञात कीजिये ताकि $f(x), x = 1$ पर अवकलनीय हो सके ।



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $f(x) = \begin{cases} |x-1|([x]-x), & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$ है। $x = 1$ पर अवकलनीयता का परीक्षण कीजिये, यहाँ [] महत्तम पूर्णांक फलन को दर्शाता है।



वीडियो उत्तर देखें

5. $f(x) = \begin{cases} [\cos \pi x] & x \leq 1 \\ 2\{x\} - 1 & x > 1 \end{cases}$ की $x=1$ पर अवकलनीयता पर टिप्पणी कीजिये यहाँ [] महत्तम पूर्णांक फलन तथा {} भिन्नात्मक भाग फलन को दर्शाता है।



वीडियो उत्तर देखें

6. x के किन मानो के लिए फलन $f(x) = \begin{cases} (1-x), & x < 1 \\ (1-x)(2-x), & 1 \leq x \leq 2 \\ (3-x), & x > 2 \end{cases}$ संतत या अवकलनीय नहीं है।



वीडियो उत्तर देखें

7. माना $f(x) = \max \{(1+x), (1-x), 2\}$ है। उन बिन्दुओं की संख्या ज्ञात कीजिये, जहाँ यह अवकलनीय न हो।



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $f(x) = \begin{cases} x - 3 & x < 0 \\ x^2 - 3x + 2 & x \geq 0 \end{cases}$ है, तो $g(x) = (f(|x|) + |f(x)|)$ की अवकलनीयता ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $f(x) = \begin{cases} e^{-|x|}, & -5 < x < 0 \\ -e^{-|x-1|} + e^{-1} + 1, & 0 \leq x < 2 \\ e^{-|x-2|}, & 2 \leq x < 4 \end{cases}$ अंतराल $(-5, 4)$ में $f(x)$ की संतता और अवकलनीयता की जाँच कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

$$10. f(x) = \begin{cases} \left\{ x + \frac{1}{3} \right\} [\sin \pi x], & 0 \leq x < 1 \\ [2x] \operatorname{sgn} \left(x - \frac{4}{3} \right), & 1 \leq x \leq 2 \end{cases}, \text{ वे बिंदु ज्ञात कीजिये,}$$

जहाँ पर संततता तथा अवकलनीयता की जाँच की जा सके। $f(x)$ की $x = 1$ पर संततता तथा अवकलनीयता की जाँच कीजिये, जहाँ $[]$ महत्तम पूर्णांक तथा $\{ \}$ भिन्नात्मक भाग फलन को दर्शाता है।



वीडियो उत्तर देखें

$$11. \text{माना } f \text{ एक अवकलनीय फलन है जो } f\left(\frac{x}{y}\right) = f(x) - f(y) \forall x, y > 0$$

को संतुष्ट करता है। यदि $f'(1)=1$ है, तो $f(x)$ ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

$$12. \text{माना } f(x + y) = f(x) + f(y) - 2xy - 1 \text{ सभी } x \text{ और } y \text{ के लिए है।}$$

यदि $f'(0) = -\sin \alpha$, तब $f\{f'(0)\}$ का क्या मान होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

13. फलन $y = f(x)$ जिसका प्राचलिक समीकरण $x = 2t - |t - 1|$ तथा $y = 2t^2 + t|t|$ हो, तो उसकी संतता व अवकलनीयता की जाँच कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

14. माना $f(x) = 1 + 4x - x^2, \forall x \in R$

$$g(x) = \begin{cases} \max. \{f(t), x \leq t \leq (x+1), 0 \leq x < 3\} \\ \min. \{(x+3), 3 \leq x \leq 5\} \end{cases}$$

अंतराल $[0, 6]$ में $g(x)$ की संतता तथा अवकलनीयता की जाँच कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

Do Yourself 1

1. माना फलन $f(x) = \begin{cases} x^3, & x^2 < 1 \\ x, & x^2 \geq 1 \end{cases}$, $x = 1$ पर अवलनीयता की जाँच कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि फलन $f(x) = \begin{cases} ax^3 + b, & 0 \leq x \leq 1 \\ 2 \cos \pi x + \tan^{-1} x, & 1 < x \leq 2 \end{cases}$

अंतराल में $[0,2]$ अवकलनीय है तब a तथा b का मान ज्ञात कीजिये



वीडियो उत्तर देखें

Do Yourself 2

1. यदि फलन $f(x) = \begin{cases} (x-1)|x-1|, & x \neq 1 \\ 0, & x = 1 \end{cases}$, $x = 1$ पर संतत और अवकलनीयता की जाँच कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

Do Yourself 3

1. माना $f(x) = \begin{cases} -4, & -4 < x < 0 \\ x^2 - 4, & 0 \leq x < 4 \end{cases}$ है, तो $f(x) = |f(x)|$ की संततता तथा अवकलनीयता की जाँच कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

2. माना $f(x) =$ न्यूनतम $\{|x - 1|, |x + 1|, 1\}$ है। उन बिन्दुओं की संख्या ज्ञात कीजिये, जहाँ यह अवकलनीय न हो।



वीडियो उत्तर देखें

Do Yourself 4

1. माना $f(x) = \max \{\sin x, 1/2\}$, जहाँ $0 \leq x \leq \frac{5\pi}{2}$ है। उन बिन्दुओं की संख्या ज्ञात कीजिये जहाँ ये अवकलनीय नहीं है।



वीडियो उत्तर देखें

2. माना $f(x) = \begin{cases} [x], & 0 < x \leq 2 \\ 2x - 2, & 2 < x < 3 \end{cases}$ जहाँ $[.]$ महत्तम पूर्णांक फलन है।

(a) उन बिन्दुओं को बताये जहाँ पर संतता और अवकलनीयता की जाँच की जाये।

(b) अंतराल (0.3) में $f(x)$ का संतता और अवकलनीयता जाँच कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

Do Yourself 5

1. फलन $f: R \rightarrow R$ समीकरण $f(x + y) = f(x) \cdot f(y)$ को सभी $x, y \in R, f(x) \neq 0$ को संतुष्ट करता है। माना $f(x)$ प्रत्येक बिंदु पर अवकलनीय फलन है तथा $f'(0) = 2$ हो, तो सिद्ध कीजिये $f'(x) = 2f(x)$



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 1

1. यदि फलन $f(x)$ निम्न प्रकार परिभाषित है, तब-

- A. $f(x)$, $x=0$ व $x=1$ पर अवकलनीय है
- B. $f(x)$, $x=0$ पर अवकलनीय है परन्तु $x=1$ पर नहीं
- C. $f(x)$, $x=1$ पर अवकलनीय है परन्तु $x=0$ पर नहीं है
- D. $f(x)$, $x=0$ व $x=1$ पर अवकलनीय नहीं है

Answer: D



उत्तर देखें

2. यदि $f(x) = \begin{cases} x \left(\frac{e^{1/x} - e^{-1/x}}{e^{1/x} + e^{-1/x}} \right), & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ तो $x=0$ पर $f(x)$ है-

A. अवकलनीय

B. अवकलनीय नहीं

C. $f'(0^+) = -1$

D. $f'(0^-) = 1$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f(x) = x^3 \operatorname{sgn} x$ हो, तो-

A. $x=0$ पर f अवकलनीय है

B. $x=0$ पर f संतत है परन्तु अवकलनीय नहीं

C. $f'(0^-) = 1$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

4. निम्न में से कौन सा फलन अपने प्रान्त में हर जगह संतत है परन्तु कम से कम एक बिंदु यह अवकलनीय नहीं है ?

A. $f(x) = x^{1/3}$

B. $f(x) = \frac{|x|}{x}$

C. $f(x) = e^{-x}$

D. $f(x) = \tan x$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $f(x) = \begin{cases} x + \{x\} + x \sin\{x\} & \text{for } x \neq 0 \\ 0 & \text{for } x = 0 \end{cases}$ जहाँ $\{x\}$

भिन्नात्मक फलन है, तो-

- A. $x=0$ पर f संतत तथा अवकलनीय है
- B. $x=0$ पर f संतत परन्तु अवकलनीय नहीं है
- C. $x=2$ पर f संतत तथा अवकलनीय है
- D. इनमें से कोई नहीं

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

6. माना $f(x) = x^3$ तथा $g(x) = |x|$, तो $x=0$ पर संयुक्त फलन-

- A. $g \circ f$ अवकलनीय परन्तु $f \circ g$ नहीं होगा।

B. fog अवकलनीय परन्तु gof नहीं होगा।

C. दोनों gof तथा fog अवकलनीय होंगे।

D. दोनों gof तथा fog अवकलनीय नहीं होंगे।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $f(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{2x^2-7x+5} & x \neq 1 \\ \frac{-1}{3} & x = 1 \end{cases}$ तब $f'(1)$ बराबर है -

A. $\frac{2}{9}$

B. $-\frac{2}{9}$

C. 0

D. विधमान नहीं है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $f(x) = \begin{cases} xe^{-\left(\frac{1}{|x|} + \frac{1}{x}\right)}, & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ तब $f(x)$ है-

- A. प्रत्येक जगह पर असंतत
- B. सभी x के लिए संतत व अवकलनीय है
- C. सभी x के लिए संतत व अवकलनीय है सभी x के लिए संतत किन्तु पर अवकलनीय नहीं
- D. $x=0$ पर न ही अवकलनीय न ही संतत

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

9. उन बिन्दुओं का समुच्चय जहाँ $f(x) = \frac{x}{1 + |x|}$ अवकलनीय है-

A. $(-\infty, \infty)$

B. $(-\infty, 0)$

C. $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$

D. $(0, \infty)$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

10. माना $f(x) = \begin{cases} 4x^2 + 2[x]x & -\frac{1}{2} \leq x < 0 \\ ax^2 - bx & 0 \leq x < \frac{1}{2} \end{cases}$ जहाँ $[x]$

महत्म पूर्णांक फलन है तो-

A. $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ में $f(x)$ संतत तथा अवकलनीय होगा यदि a कोई वास्तविक

संख्या हो तथा $b=2$

B. $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ में $f(x)$ संतत तथा अवकलनीय होगा यदि $f(a)=4, b=2$

C. $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ में $f(x)$ संतत तथा अवकलनीय होगा यदि $a=4$ तथा $b=0$

D. $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right)$ में $f(x)$ अवकलनीय नहीं होगा जबकि a तथा b कोई

वास्तविक संख्याये हो

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

11. माना f, g तथा b निम्न परिभाषित हैं -

$$f(x) = \begin{cases} x \sin\left(\frac{1}{x}\right), & -1 \leq x \leq 1, x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} x^2 \sin\left(\frac{1}{x}\right), & -1 \leq x \leq 1, x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$$

$$h(x) = |x|^3, -1 \leq x \leq 1 \text{ के लिए}$$

निम्न में से कौनसा फलन $x=0$ पर अवकलनीय है ?

A. केवल f तथा g

B. केवल f तथा h

C. केवल g तथा h

D. कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

12. सत्य कथन है :-

- A. यदि $x=a$ पर $f(x)$ अवकलनीय है, तो $|f(x)|$ भी $x=a$ पर अवकलनीय होगा।
- B. यदि $x=a$ पर $f(x)$ संतत है, तो $|f(x)|$ भी $x=a$ पर संतत होगा।
- C. यदि $x=a$ पर $f(x)$ असंतत है, तो $|f(x)|$ भी $x=a$ पर असंतत होगा।
- D. यदि $x=a$ पर $|f(x)|$ संतत है, तो $f(x)$ भी $x=a$ पर संतत होगा।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

13. एक फलन f इस प्रकार है $f(x) = x[x]$, $-1 \leq x \leq 3$ के लिए, जहाँ $[x]$

महत्तम पूर्णांक फलन है तो f -

- A. प्रान्त के प्रत्येक बिंदु पर संतत है परन्तु परिमित बिन्दुओं पर अवकलनीय नहीं है।
- B. प्रान्त के सभी बिन्दुओं पर असंतत अंतः सभी बिंदु पर अवकलनीय नहीं है।
- C. प्रान्त के परिमित बिन्दुओं पर असंतत है परन्तु प्रान्त के प्रत्येक बिंदु पर अवकलनीय नहीं है।
- D. प्रान्त के परिमित बिन्दुओं पर संतत तथा अवकलनीय नहीं है।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

14.

माना

$$f(x) = \begin{cases} \left[\frac{2(\sin x - \sin^3 x) + |\sin x - \sin^3 x|}{2(\sin x - \sin^3 x) - |\sin x - \sin^3 x|} \right], & x \neq \frac{\pi}{2}, x \in (0, \pi) \\ 3 & x = \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

जहाँ [] महत्तम पूर्णांक फलन हो दर्शाता है, तब

- A. $x = \pi/2$ पर f संतत तथा अवकलनीय है।
- B. $x = \pi/2$ पर f संतत परन्तु अवकलनीय नहीं है।
- C. $x = \pi/2$ पर f न संतत तथा न ही अवकलनीय है।
- D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

15. यदि $f(x + y) = f(x)f(y) \forall x$, तथा $f(5) = 2, f'(0) = 3$, तब $f'(5)$ बराबर है -

A. 2

B. 4

C. 6

D. 8

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

16. यदि f एक वास्तविक मान अवकलनीय फलन है जो $|f(x) - f(y)| \leq (x - y)^2, x, y \in R$ को संतुष्ट करता है तथा $f(0) = 0$ हो, तो $f(1)$ बराबर

A. 1

B. 2

C. 0

D. -1

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

$$2x + 3, \quad -3 \leq x - 2$$

17. माना $f(x) = \begin{cases} x + 1 & -2 \leq x < 0 \\ x + 2 & 0 \leq x \leq 1 \end{cases}$ अंतराल $[-3, 1]$ में कौनसा/

कौनसे बिन्दुओ पर फलन अवकलनीय नहीं है।

A. -2

B. 0

C. 1

D. $1/2$

Answer: A::B



वीडियो उत्तर देखें

18. यदि $f(x) = \cos \pi(|x| + [x])$, तो $f(x)$ (जहाँ $[.]$ महत्तम पूर्णांक फलन है।)

A. $x = \frac{1}{2}$ पर संतत

B. $x=0$ पर संतत

C. (2, 4) में अवकलनीय

D. (0, 1) में अवकलनीय

Answer: A::D



वीडियो उत्तर देखें

19. यदि $f(x) = |x + 1|(|x| + |x - 1|)$ तब अंतराल $[-2, 2]$ में कौनसा/कौनसे बिन्दुओ पर फलन अवकलनीय नहीं है।

A. -1

B. 0

C. 1

D. $1/2$

Answer: A::B::C



वीडियो उत्तर देखें

20. माना $h(x) = \min \{x, x^2\}$ प्रत्येक वास्तविक संख्या x के लिए, तब-

- A. प्रत्येक x के लिए h संतत है
- B. प्रत्येक x के लिए h अवकलनीय है
- C. $x > 1$ के लिए $h'(x) = 1$
- D. x के दो मान के लिए h अवकलनीय नहीं है

Answer: A::C::D



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 2

1. फलन $f(x) = (x^2 - 1)|x^2 - 3x + 2| + \cos(|x|)$ अवकलनीय नहीं है-

A. -1 पर

B. 0 पर

C. 1 पर

D. 2 पर

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $f(x) = \begin{cases} \frac{x \cdot \ln(\cos x)}{\ln(1+x^2)} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ तब-

A. f , $x=0$ पर संतत है

B. f , $x=0$ पर संतत परन्तु $x=0$ पर अवकलनीय नहीं है

C. f , $x=0$ पर अवकलनीय है

D. $f, x=0$ पर संतत नहीं है

Answer: A::C



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्न में से कौन सा कथन सत्य नहीं है ?

A. अवकलनीय आवर्ती फलन का अवकलज, समाज आवर्तकाल का आवर्ती

फलन होगा।

B. यदि $f(x)$ तथा $g(x)$ दोनों पूर्ण संख्या रेखा पर परिभाषित है तथा आवर्ती नहीं

है, तब फलन $f(x)=f(x).g(x)$ आवर्ती नहीं हो सकता।

C. सम अवकलनीय फलन का अवकलज एक विषम फलन होगा तथा विषम

अवकलनीय फलन का अवकलज एक सम फलन होगा।

D. प्रत्येक फलन $f(x)$ को सम तथा विषम फलन के योगफल के रूप में लिखा जा

सकता है।

Answer: B::D



वीडियो उत्तर देखें

4. माना $f(x) = \begin{cases} (x - e)2^{-2^{\frac{1}{e-x}}} & x \neq e \\ 0 & x = e \end{cases}$ तो-

- A. $f,x = e$ पर संतत तथा अवकलनीय है
- B. $f,x = e$ पर संतत है परन्तु अवकलनीय नहीं है
- C. $f,x = e$ पर न तो संतत है न ही अवकलनीय है
- D. $f,x = e$ पर ज्यामितीय रूप से कोणीय होगा

Answer: B::D



वीडियो उत्तर देखें

5. माना $[x]$ महत्तम पूर्णांक फलन, $f(x) = \frac{\sin \frac{1}{4}\pi[x]}{[x]}$

A. किसी बिंदु पर संतत नहीं है

B. $\frac{3}{2}$ पर संतत है

C. 2 पर असंतत है

D. $\frac{4}{3}$ पर अवकलनीय है

Answer: B::C::D



वीडियो उत्तर देखें

6. $f(x) = (\sin^{-1} x)^2 \cdot \cos(1/x)$ यदि $x \neq 0$ $f(0) = 0$, $f(x)$ -

A. $-1 \leq x \leq 1$ में कही भी संतत नहीं होगा

B. $-1 \leq x \leq 1$ में सर्वत्र संतत होगा

C. $-1 \leq x \leq 1$ में कही भी अवकलनीय नहीं होगा

D. $-1 < x < 1$ में सर्वत्र अवकलनीय होगा

Answer: B::D



वीडियो उत्तर देखें

7. $f(x) = 1 + [\cos x]x$, $0 < x \leq \pi/2$ में जहाँ [] महत्तम पूर्णांक फलन है, तो यह-

A. अंतराल $0 < x < \pi/2$ पर संतत है

B. अंतराल $0 < x < \pi/2$ में अवकलनीय है

C. इसका अधिकतम मान 2 है

D. $0 < x < \pi/2$ में अवकलनीय नहीं है

Answer: A::B



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $f(x) = [x \sin \pi x]$, हो, तो f है (जहाँ $[.]$ महत्तम पूर्णांक फलन को दर्शाता है)-

A. $x=0$ पर संतत

B. $(-1, 0)$ में संतत

C. $(-1, 1)$ में अवकलनीय

D. उपरोक्त सभी

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

9. माना f , वितुत्त अंतराल (a,b) में अवकलनीय फलन है। निम्न में से कौनसा कथन सत्य होना चाहिए:

(i) f संवृत अंतराल $[a,b]$ पर संतत है

(ii) f विवृत अंतराल (a,b) पर परिबद्ध है

(iii) यदि $a < a_1 < b_1 < b$ तथा $f(a_1) < 0 < f(b_1)$, तब एक संख्या c

इस प्रकार होगी की $a_1 < c < b_1$ तथा $f(c)=0$

A. केवल (i) तथा (ii)

B. केवल (i) तथा (iii)

C. केवल (ii) तथा (iii)

D. केवल (iii)

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

10. माना $f(x) = \begin{cases} g(x)\cos\frac{1}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ जहाँ g(x) एक सम फलन है,

जो $x=0$ पर अवकलनीय है तथा मूल बिंदु से गुजरता है, तब $f'(0)$ -

A. 1 के बराबर है

B. 0 के बराबर है

C. 2 के बराबर है

D. विधमान नहीं है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

11. एक फलन f को

$$f(x) = \begin{cases} 1 & -\infty < x < 0 \\ 1 + \sin x & 0 \leq x < \frac{\pi}{2} \\ 2 + \left(x - \frac{\pi}{2}\right)^2 & \frac{\pi}{2} \leq x < +\infty \end{cases}$$
 से परिभाषित

करते हैं।

$x=0$ तथा $x = \pi/2$ पर अवकलनीयता की जाँच कीजिये।

A. $[0, 3]$ में $H(x)$ संतत तथा अवकलनीय होगा

B. $x = \pi/2$ पर $H(x)$ संतत परन्तु अवकलनीय नहीं होगा।

C. $x = \pi/2$ पर $H(x)$ न तो संतत न अवकलनीय होगा।

D. $[0, 3]$ में $H(x)$ का अधिकतम मान 1 होगा

Answer: A::D



वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $f(x) = 3(2x + 3)^{2/3} + 2x + 3$ है, तो-

A. $x = -3/2$ पर $f(x)$ संतत है परन्तु अवकलनीय नहीं

B. $x=0$ पर $f(x)$ अवकलनीय है

C. $x=0$ पर $f(x)$ संतत है

D. $x = -3/2$ पर $f(x)$ अवकलनीय है परन्तु संतत नहीं है

Answer: A::B::C



वीडियो उत्तर देखें

13. यदि $f'(a)$ विद्यमान है तो निम्न में कौनसा/से सत्य कथन है-

A. $f'(a) = \lim_{h \rightarrow a} \text{it} \frac{f(h) - f(a)}{h - a}$

B. $f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \text{it} \frac{f(a) - f(a - h)}{h}$

C. $f'(a) = \lim_{t \rightarrow 0} \text{it} \frac{f(a + 2t) - f(a)}{t}$

D. $f'(a) = \lim_{t \rightarrow 0} \text{it} \frac{f(a + 2t) - f(a + t)}{2t}$

Answer: A::B



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 3

1. $[\tan^2 x]$, $x = 0$ पर संतत तथा अवकलनीय है। (जबकि [.] महत्तम पूर्णांक को निरूपित करता है)



वीडियो उत्तर देखें

2. $e^{-|x|}$, $x = 0$ पर अवकलनीय है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f(x)$ हर जगह अवकलनीय है, तब $|f(x)|^2$ हर जगह अवकलनीय है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि किसी फलन की $x=a$ पर स्पर्श रेखा है तब वक्र $x=a$ पर अवकलनीय होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $f(x)$ तथा $g(x)$ दोनों किसी बिंदु पर असंतत है, तब उस बिंदु पर उनका संयुक्त फलन अवकलनीय हो सकता है

 वीडियो उत्तर देखें

स्तम्भ - I		स्तम्भ - II	
(A)	(0, 2π) में x के मानों की संख्या, जहाँ फलन $f(x) = \frac{\tan x + \cot x}{2} - \left \frac{\tan x - \cot x}{2} \right $ संतत है, परन्तु अवकलनीय नहीं है,	(p)	2
(B)	उन बिन्दुओं की संख्या जहाँ फलन $f(x) = \sqrt{x^2 + 1 + x^2 - 3x + 3}$ अवकलनीय नहीं है, होगी	(q)	0
(C)	बिन्दुओं की संख्या जहाँ फलन $f(x) = (x+4)^{\frac{1}{3}}$ अवकलनीय नहीं है, होगी	(r)	4
(D)	माना $f(x) = \begin{cases} -\frac{\pi}{2} \ln\left(\frac{x-2}{\pi}\right) + \frac{\pi}{2}, & 0 < x \leq \frac{\pi}{2} \\ \sin^{-1} \sin x, & \frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2} \end{cases}$ है। अन्तराल $(0, \frac{3\pi}{2})$ में बिन्दुओं की संख्या जहाँ $f(x)$ अवकलनीय नहीं है, होगी	(s)	1

6.



उत्तर देखें



स्तम्भ - I		स्तम्भ - II	
(A)	उन बिन्दुओं की संख्या जहाँ फलन $f(x) = \begin{cases} 1 + \left[\cos \frac{\pi x}{2} \right] & 1 < x \leq 2 \\ 1 - \{x\} & 0 \leq x < 1 \\ \sin \pi x & -1 \leq x < 0 \end{cases}$ और $f(1) = 0$ संतत है परन्तु अवकलनीय नहीं है, जहाँ [] महत्तम पूर्णांक तथा { } घिन्नातक प्राप्त फलन को दर्शाते हैं	(p)	0
(B)	$f(x) = \begin{cases} x^2 e^{1/x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$, तब $f(0)$ बराबर होगा	(q)	1
(C)	उन बिन्दुओं की संख्या जिस पर $g(x) = \frac{1}{1 + \frac{2}{f(x)}}$ अवकलनीय नहीं है, जहाँ $f(x) = \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}$	(r)	2
(D)	उन बिन्दुओं की संख्या जहाँ वक्र $y = \operatorname{sgn}(x^2 - 1)$ के लिए स्पर्श रेखा विद्यमान नहीं है	(s)	3

7.



उत्तर देखें



8. माना $f(x) = ax^2 + bx + c, a, b, c \in R$ तथा $a \neq 0$ है।

कथन-I : यदि $f(x) = 0$ के दो भिन्न धनात्मक वास्तविक हल हैं तो बिन्दुओं की संख्या

जहाँ $y = |f(-|x|)|$ अवकलनीय नहीं होगा, 1 होगी।

क्योंकि

कथन-II $y = f(|x|)$ का आरेख y-अक्ष के सापेक्ष सम्मित होगा।

- A. कथन-I सत्य है, कथन-II सत्य है, कथन-III, कथन-I का सही स्पष्टीकरण है।
- B. कथन-I सत्य है, कथन-II सत्य है, कथन-III, कथन-I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
- C. कथन-I सत्य है परन्तु कथन-II असत्य है।
- D. कथन-I असत्य है परन्तु कथन-II सत्य है।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

9. कथन-I $|x^3|$, $x = 0$ पर अवकलनीय है।

क्योंकि

कथन-II यदि $f(x)$ $x=a$ पर अवकलनीय है, तो $|f(x)|$ भी $x=a$ पर अवकलनीय है।

- A. कथन-I सत्य है, कथन-II सत्य है, कथन-III, कथन-I का सही स्पष्टीकरण है।
- B. कथन-I सत्य है, कथन-II सत्य है, कथन-III, कथन-I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
- C. कथन-I सत्य है परन्तु कथन-II असत्य है।
- D. कथन-I असत्य है परन्तु कथन-II सत्य है।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

10. कथन-I : $f(x) = |x| \cdot \sin x$, $x = 0$ पर अवकलनीय है।

क्योंकि

कथन-II यदि $f(x)$ $x=a$ पर अवकलनीय नहीं है तथा $g(x)$, $x=a$ अवकलनीय है, तो

$f(x).g(x)$, $x=a$ पर अवकलनीय होगा।

- A. कथन-I सत्य है, कथन-II सत्य है, कथन-II, कथन-I का सही स्पष्टीकरण है।
- B. कथन-I सत्य है, कथन-II सत्य है, कथन-II, कथन-I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
- C. कथन-I सत्य है परन्तु कथन-II असत्य है।
- D. कथन-I असत्य है परन्तु कथन-II सत्य है।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

11. माना $f(x) = \cos(\sin^{-1} x)$, जो कि $(-1, 1)$ में अवकलनीय है।

कथन-I : $f(x)$, $[-1, 1]$ में परिबद्ध फलन है।

क्योंकि

कथन-II : यदि एक फलन (a, b) में अवकलनीय हो, तो वह $[a, b]$ में परिबद्ध होगा।

- A. कथन-। सत्य है, कथन -॥ सत्य है, कथन-॥, कथन-। का सही स्पष्टीकरण है।
- B. कथन-। सत्य है, कथन-॥ सत्य है , कथन-॥, कथन-। का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
- C. कथन-। सत्य है परन्तु कथन-॥ असत्य है।
- D. कथन-। असत्य है परन्तु कथन-॥ सत्य है।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

$$12. f(x) = \begin{cases} 2 + (x - 1)^2 & x < 1 \\ 2 & x \in [1, 3] \\ 2 - (x - 3)^2 & x > 3 \\ 2 + \sqrt{-x} & x < 0 \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} x + 2 & x \in [0, 4] \\ 3x - 6 & x \in (4, \infty) \end{cases}$$

$$h(x) = \begin{cases} 4 + ae^x & x < 0 \\ x + 2 & x \in [0, 3] \\ b^2 - 7b + 18 - \frac{3}{x} & x > 3 \end{cases}$$

$$k(x) = \sqrt{1 + x \sqrt{1 + (x+1)\sqrt{1 + (x+2)(x+4)}}}, x > 0$$

उपरोक्त जानकारी के आधार पर, निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिये-

निम्न में से कौन अपने प्रान्त के प्रत्येक बिंदु पर संतत है -

A. $f(x)$

B. $g(x)$

C. $k(x)$

D. सभी तीनो f, g, k

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

$$13. f(x) = \begin{cases} 2 + (x-1)^2 & x < 1 \\ 2 & x \in [1, 3] \\ 2 - (x-3)^2 & x > 3 \end{cases}$$

$$2 + \sqrt{-x} \quad x < 0$$

$$g(x) = x + 2 \quad x \in [0, 4]$$

$$3x - 6 \quad x \in (4, \infty)$$

$$h(x) = \begin{cases} 4 + ae^x & x < 0 \\ x + 2 & x \in [0, 3] \\ b^2 - 7b + 18 - \frac{3}{x} & x > 3 \end{cases}$$

$$k(x) = \sqrt{1 + x \sqrt{1 + (x+1)\sqrt{1 + (x+2)(x+4)}}}, x > 0$$

उपरोक्त जानकारी के आधार पर, निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिये-

(a,b) का मान जिसके लिए $h(x)$, सभी $x \in R$ के लिए संतत है, होगा

A. (4, 3)

B. (- 2, 3)

C. (3, 4)

D. इनमे से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

$$14. f(x) = \begin{cases} 2 + (x - 1)^2 & x < 1 \\ 2 & x \in [1, 3] \\ 2 - (x - 3)^2 & x > 3 \\ 2 + \sqrt{-x} & x < 0 \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} x + 2 & x \in [0, 4] \\ 3x - 6 & x \in (4, \infty) \end{cases}$$

$$h(x) = \begin{cases} 4 + ae^x & x < 0 \\ x + 2 & x \in [0, 3] \\ b^2 - 7b + 18 - \frac{3}{x} & x > 3 \end{cases}$$

$$k(x) = \sqrt{1 + x \sqrt{1 + (x + 1)\sqrt{1 + (x + 2)(x + 4)}}}, x > 0$$

उपरोक्त जानकारी के आधार पर, निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिये-

निम्न में से कौनसा फलन अपने प्रान्त के केवल दो बिन्दुओं पर अवकलनीय नहीं है-

A. $f(x)$

B. $g(x)$

C. $k(x)$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B



तीव्रिगो रस्ता लेज़े

15. माना f' एक फलन है जो कि हर जगह अवकलनीय है तथा उसके निम्न गुणधर्म हैं:

(i) $f(x) > 0$ (ii) $f'(0) = -1$ (iii)

$$f(-x) = \frac{1}{f(x)} \quad \& f(x+h) = f(x) \cdot f(h)$$

मानक परिणाम: $\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \ln|f(x)| + c$

उपरोक्त जानकारी के आधार पर, निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिये:

$f(x)$ का परिसर है-

A. \mathbb{R}

B. $\mathbb{R} - \{0\}$

C. \mathbb{R}^+

D. $(0, e)$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

16. माना f' एक फलन है जो कि हर जगह अवकलनीय है तथा उसके निम्न गुणधर्म हैं:

(i) $f(x) > 0$ (ii) $f'(0) = -1$ (iii)

$$f(-x) = \frac{1}{f(x)} \quad \& f(x+h) = f(x) \cdot f(h)$$

मानक परिणाम : $\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \ln|f(x)| + c$

उपरोक्त जानकारी के आधार पर, निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिये:

फलन $\Delta = f(|x|)$ का परिसर है-

A. $[0, 1]$

B. $[0, 1)$

C. $(0, 1]$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

17. माना f' एक फलन है जो कि हर जगह अवकलनीय है तथा उसके निम्न गुणधर्म हैं:

(i) $f(x) > 0$ (ii) $f'(0) = -1$ (iii)

$$f(-x) = \frac{1}{f(x)} \quad \& f(x+h) = f(x) \cdot f(h)$$

मानक परिणाम : $\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \ln|f(x)| + c$

उपरोक्त जानकारी के आधार पर, निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिये:

फलन $y = f(x)$ है-

A. विषम

B. सम

C. वर्धमान

D. ओसमान

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

18. माना f' एक फलन है जो कि हर जगह अवकलनीय है तथा उसके निम्न गुणधर्म हैं:

(i) $f(x) > 0$ (ii) $f'(0) = -1$ (iii)

$$f(-x) = \frac{1}{f(x)} \quad \& f(x+h) = f(x) \cdot f(h)$$

मानक परिणाम : $\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \ln|f(x)| + c$

उपरोक्त जानकारी के आधार पर, निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिये:

यदि $h(x) = f'(x)$ तब $h(x)$ निम्न से दिया जायेगा-

A. $-f(x)$

B. $\frac{1}{f(x)}$

C. $f(x)$

D. $e^{f(x)}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 4 A

1.

एक

फलन

f

को

$$f(x) = \begin{cases} 1 & -\infty < x < 0 \\ 1 + \sin x & 0 \leq x < \frac{\pi}{2} \\ 2 + \left(x - \frac{\pi}{2}\right)^2 & \frac{\pi}{2} \leq x < +\infty \end{cases}$$

से परिभाषित

करते हैं।

$x=0$ तथा $x = \pi/2$ पर अवकलनीयता की जाँच कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

2. $f(x) = |x| + |x - 1| + |x - 2| \quad x \in R$ की संततता तथा

अवकलनीयता की जाँच कीजिये। साथ ही $f(x)$ का आरेख बनाइये।



वीडियो उत्तर देखें

3. फलन $f(x) = \sin x + \sin|x|, x \in R$ की संततता तथा अवकलनीयता की जाँच कीजिये $f(x)$ का आरेख बनाइये।



वीडियो उत्तर देखें

4. फलन f जो $f(x) = x \tan^{-1}(1/x), x \neq 0$ से परिभाषित होता है तथा $f(0) = 0$ की मूल बिंदु पर संततता तथा अवकलनीयता की जाँच कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

5. a तथा b के मान ज्ञात कीजिये जिसके लिए फलन $f(x) = \begin{cases} ax + b, & x \leq -1 \\ ax^3 + x + 2b, & x > -1 \end{cases}$ सभी $x \in R$ के लिए अवकलनीय हो।



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $f(x) = \begin{cases} ax^2 + b & |x| < 1 \\ \frac{1}{|x|} & |x| \geq 1 \end{cases}$, $x = 1$ पर अवकलनीय है तो a तथा b के मान ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

7. फलन $f(x) = \begin{cases} ax(x-1) + b & x < 1 \\ x-1 & 1 \leq x \leq 3 \\ px^2 + qx + 2 & x > 3 \end{cases}$ अंतर a, b, p, q का मान ज्ञात कीजिये ताकि

- (i) सभी x के लिए $f(x)$ संतत है। (ii) $f'(1)$ के लिए विद्यमान नहीं है। (iii) $x = 3$ पर $f'(x)$ संतत नहीं है।



वीडियो उत्तर देखें

8. $[0, 2]$ में $f(x) = \begin{cases} |2x-3| [x], & x \geq 1 \\ \sin \frac{\pi x}{2} & x < 1 \end{cases}$ की संततता तथा अवकलनीयता की जाँच कीजिये, जहाँ $[]$ महत्तम पूर्णांक फलन को दर्शाता है।



वीडियो उत्तर देखें

9. m के मानों का समुच्चय ज्ञात कीजिये जिसके लिए

$$f(x) = \begin{cases} x^m \sin\left(\frac{1}{x}\right) & x > 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

(a) $x=0$ पर असंतत हो। (b) $x=0$ पर संतत हो परन्तु अवकलनीय नहीं।



वीडियो उत्तर देखें

10. माना $f(0) = 0$ तथा $f'(0) = 1$ है। धनात्मक पूर्णांक k के लिए प्रदर्शित कीजिये की

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \left(f(x) + f\left(\frac{x}{2}\right) + \dots + f\left(\frac{x}{k}\right) \right) = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}$$



वीडियो उत्तर देखें

11. यदि $f(x) = -1 + |x - 2|, 0 \leq x \leq 4$

$$g(x) = 2 - |x|, -1 \leq x \leq 3$$

तो $fog(x)$ व $gof(x)$ ज्ञात कीजिए तथा इनके आरेख भी खींचिये।



वीडियो उत्तर देखें

12. फलन f , $y = f(x)$ से परिभाषित होता है, जहाँ $x = 2t - |t|$, $y = t^2 + t|t|$, $t \in R$ है। अंतराल $(-1, 1)$ में f का आरेख बनाइये तथा $x=0$ पर इसकी संतत्यता एवं एवं अवकलनीयता की जाँच कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 4 B

1. प्रत्येक x के लिए यदि फलन 'g' का अवकलज $g'(x)$ इस प्रकार है कि $g'(0) = 2$ तथा $g(x+y) = e^y \cdot g(x) + e^x \cdot g(y) \forall x, y$ तो $g(x)$ का मान ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक फलन f इस प्रकार है $f(x) = x[x]$, $-1 \leq x \leq 3$ के लिए, जहाँ $[x]$ महत्तम पूर्णांक फलन है तो f -



वीडियो उत्तर देखें

3. माना $f(x)$ एक वास्तविक मान फलन जो सर्वता शून्य नहीं है ऋ समीकरण $f(x + y^n) = f(x) + (f(y))^n$ को सभी वास्तविक x तथा y के लिए संतुष्ट करता है तथा $f'(0) \geq 0$ जहाँ $n (> 1)$ एक विषम प्राऔतिक संख्या है । $f(10)$ ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

4. एक फलन $f: R \rightarrow R$ जहाँ R वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है, जो समीकरण $f\left(\frac{x+y}{3}\right) = \frac{f(x) + f(y) + f(0)}{3}$ को R के सभी x, y के लिए संतुष्ट करता है । यदि फलन $x=0$ पर अवकलनीय है, तब प्रदर्शित कीजिये कि R में सभी x के लिए यह अवकलनीय है।



वीडियो उत्तर देखें

5. दिया गया है, $f(x) = \cos^{-1}\left(\operatorname{sgn}\left(\frac{2[x]}{3x - [x]}\right)\right)$ जहाँ $\operatorname{sgn}(\cdot)$ सिंगम फलन तथा $[.]$ महत्तम पूर्णांक फलन को दर्शाता है, तो $x = \pm 1$ पर सांतत्यता एवं अवकलनीयता की जाँच कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. अंतराल $[-2, 2]$ में $f(x)$ इस प्रकार है कि $f(x) = \begin{cases} -1 & -2 \leq x \leq 0 \\ x - 1 & 0 < x \leq 2 \end{cases}$ तथा $g(x) = f(|x|) + |f(x)|$, $(-2, 2)$ में $g(x)$ कि अवकलनीयता की जाँच कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

7. माना f एक अवकलनीय फलन है जो $f\left(\frac{x}{y}\right) = f(x) - f(y) \forall x, y > 0$ को संतुष्ट करता है। यदि $f'(1)=1$ है, तो $f(x)$ ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $f(x) = \begin{cases} x^p \cos\left(\frac{1}{x}\right) & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ $x=0$ पर अवकलनीय है, तब



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 5 A

1. यदि $f(x + y) = f(x)f(y) \forall x$, तथा $f(5) = 2$, $f'(0) = 3$, तब $f'(5)$ बराबर है -

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. माना $f(1) = g(1) = k$ तथा इसके n वे अवकलज $f^n(1), g^n(1)$ अस्तित्व रखते हैं तथा किसी n के लिए समान नहीं है और लिए

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(a)g(x) - f(a) - g(a)f(x) + g(a)}{g(x) - f(x)} = 4 \text{ तब } k \text{ का मान है}$$

A. 0

B. 4

C. 2

D. 1

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f(x) = \begin{cases} xe^{-\left(\frac{1}{|x|} + \frac{1}{x}\right)}, & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ तब $f(x)$ है-

- A. प्रत्येक जगह असंतत
- B. सभी x के लिए संतत तथा अवकलनीय
- C. सभी x के लिए संतत तथा $x=0$ पर न तो अवकलनीय नहीं
- D. $x=0$ पर न तो अवकलनीय और न संतत

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. माना फलन $f(x)$, $x=1$ पर अवकलनीय है $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} f(1 + h) = 5$, तब $f'(1)$

बराबर होगा

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि f एक वास्तविक मान अवकलनीय फलन है जो

$|f(x) - f(y)| \leq (x - y)^2$, $x, y \in R$ को संतुष्ट करता है तथा $f(0) = 0$ हो,

तो $f(1)$ बराबर

A. -1

B. 0

C. 2

D. 1

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

6. उन बिन्दुओं का समुच्चय जहाँ $f(x) = \frac{x}{1 + |x|}$ अवकलनीय है-

A. $(-\infty, -1) \cup (-1, \infty)$

B. $(-\infty, \infty)$

C. $(0, \infty)$

D. $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. माना कि $f(x) = x|x|$ तथा $g(x) = \sin x$

कथन 1: $gof, x = 0$ पर अवकलनीय है तथा इसका अवकलज इस बिंदु पर सतत है।

कथन 2: $gof, x = 0$ पर तो बार अवकलनीय है।

A. कथन-1 सही और कथन-2 गलत है। गलत है।

B. कथन-1 गलत है और कथन-2 सही है।

C. कथन-1 सही है और कथन-2 सही है। कथन-2, कथन-1 का सही स्पष्टीकरण है।

D. कथन-1 सही है और कथन-2 सही है। कथन-2, कथन-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि फलन $f(x)$, $x=a$ पर अवकलनीय है, तो $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 f(a) - a^2 f(x)}{x - a}$ बराबर है।

A. $2af(a) + a^2 f'(a)$

B. $-a^2 f'(a)$

C. $af(a) - a^2 f'(a)$

D. $2af(a) - a^2 f(a)$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

9. फलन $f(x) = |x - 2| + |x - 5|, x \in R$ पर विचार कीजिए।

कथन-1: $f'(4) = 0$.

कथन-2 : f अंतराल $[2, 5]$ में संतत है, $(2, 5)$ में अवकलनीय हैं, तथा $f(2) = f(5)$ है।

A. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है

B. कथन-1 असत्य है, कथन- 2 सत्य है।

C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है , कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या है।

D. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है , कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्या नहीं है।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 5 B

1. यदि $f: R \rightarrow R$ एक फलन जो $f(x) = \max(x, x^3)$ द्वारा परिभाषित है तब उन बिंदुओं का समुच्चय जहां $f(x)$, अवकलनीय नहीं है

A. $\{-1, 1\}$

B. $\{-1, 0\}$

C. $\{0, 1\}$

D. $\{-1, 0, 1\}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. $f(x) = [x]\sin(\pi x)$, $x = k$ (k एक पूर्णांक है) पर इसके बाये अवकलज का मान होगा जहाँ $[.]$ महत्तम पूर्णांक फलन को प्रदर्शित करता है।

A. $(-1)^k(k-1)\pi$

B. $(-1)^{k-1}(k-1)\pi$

C. $(-1)^k k\pi$

D. $\{-1, 0, 1\}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्न में से कौनसा फलन $x=0$ पर अवकलनीय है-

A. $\cos(|x|) + |x|$

B. $\cos(|x|) - |x|$

C. $\sin(|x|) + |x|$

D. $\sin(|x|) - |x|$

Answer: D

4. यदि R वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है, तो सिद्ध कीजिए कि,
 $f: R \rightarrow R, f(x) = \frac{1}{x}, x \neq 0, x \in R$, एकैकी आच्छादक फलन है।



वीडियो उत्तर देखें

5. फलन $f(x) = \begin{cases} \tan^{-1} x & |x| \leq 1 \\ \frac{1}{2}|x| - 1 & \text{if } |x| > 1 \end{cases}$ के अवकलज का प्रान्त होगा-

A. $R - \{0\}$

B. $R - \{1\}$

C. $R - \{-1\}$

D. $R - \{-1, 1\}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

6. फलन $f: R \rightarrow R$ इस प्रकार है कि $f(1) = 3$ तथा $f'(1) = 6$, तो

$\lim_{x \rightarrow 0} it' \left(\frac{f(1+x)}{f(1)} \right)^{1/x}$ का मान होगा-

A. 1

B. $e^{1/2}$

C. e^2

D. e^3

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

7. माना $f: R \rightarrow R$ तथा $g: R \rightarrow R$

$$f(x) = \begin{cases} x + a & x < 0 \\ |x - 1| & x \geq 0 \end{cases} \text{ तथा } g(x) = \begin{cases} x + 1 & x < 0 \\ (x - 1)^2 + b & b \geq 0 \end{cases}$$

द्वारा परिभाषित है, जहाँ a, b क्रणेतर वास्तविक संखियाँ हैं। यदि $(gof)(x)$ सभी $x \in R$ के लिए संतत है, तो $a + b$ बराबर है _____।



वीडियो उत्तर देखें

8. माना एक विषम फलन $f: [-2a, 2a] \rightarrow R$ इस प्रकार है कि $x \in [a, 2a]$

के लिए $f(x) = f(2a - x)$ तथा $x = a$ पर बाये अवकलज का मान 0 हो तो $x = -a$ पर बाये अवकलज का मान ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

9. दिया गया फलन $y = ||x| - 1|$. जिन बिन्दुओं को छोड़कर सभी वास्तविक संख्याओं के लिए अवकलनीय है, होंगे-

A. $\{0, 1, -1\}$

B. ± 1

C. 1

D. -1

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

10. सभी $x_1, x_2 \in R$ के लिए यदि $|f(x_1) - f(x_2)| < (x_1 - x_2)^2$ है। बिंदु (1,2) पर वक्र $y = f(x)$ की स्पर्श रेखा की समीकरण ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

11. यदि $f(x) = \text{न्यूनतम } (1, x^2, x^3)$, तो-

A. प्रत्येक $x \in R$ के लिए $f(x)$ संतत हो।

B. $f'(x) > 0, \forall x > 1$

C. प्रत्येक $x \in R$ के लिए $f(x)$ संतत है परन्तु अवकलनीय नहीं है।

D. x के दो मानो के लिए $f(x)$ अवकलनीय नहीं है।

Answer: A::C



वीडियो उत्तर देखें

12. माना $g(x) = \frac{(x-1)^n}{\ln \cos^m(x-1)}$, $0 < x < 2, m$ व n पूर्णांक है, $m \neq 0, n > 0$ और माना $|x-1|$ का $x=1$ पर बायां अवकलज (left hand derivative) p है। यदि $\lim_{x \rightarrow 1^-} g(x) = p$, तब-

A. $n=1, m=1$

B. $n=1, m = -1$

C. $n=2, m=2$

D. $n > 2, m = n$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

13. माना लीजिये $f: R \rightarrow R$ एक फलन है, जो समीकरण

$$f(x + y) = f(x) + f(y), \forall x, y \in R$$

को संतुष्ट करता है। यदि $x=0$ पर फलन $f(x)$ अवकलनीय (differentiable) है, तो -

A. $f(x)$ केवल एक ऐसे सिमित अंतराल में, जिसमें शून्य स्थित है, अवकलनीय है

B. $f(x), \forall x \in R$ सतत है

C. $f'(x), \forall x \in R$, एक अचार है

D. x के कुछ सिमित मानों को छोड़ कर, $f(x)$ सब जगह अवकलनीय है

Answer: B::C



वीडियो उत्तर देखें

14. यदि $f(x) = \begin{cases} -x - \frac{\pi}{2}, & x \leq -\frac{\pi}{2} \\ -\cos x, & -\frac{\pi}{2} < x \leq 0 \\ x - 1, & 0 < x \leq 1 \\ \ln x, & x > 1 \end{cases}$ हो, तब-

- A. $f(x)$, $x = -\frac{\pi}{2}$ पर संतत है।
- B. $f(x)$, $x = 0$ पर अवकलनीय नहीं है।
- C. $f(x)$, $x=1$ पर अवकलनीय है।
- D. $f(x)$, $x = -\frac{3}{2}$ पर अवकलनीय है।

Answer: A::B::C::D



वीडियो उत्तर देखें

15. दिया है, $f(x) = \begin{cases} x^2 \left| \cos \frac{\pi}{x} \right| & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$, $x \in R$, तब f

- A. $x=0$ एवं $x=2$ दोनों पर अवकलनीय है
- B. $x=0$ पर अवकलनीय है परन्तु $x=2$ पर अवकलनीय नहीं है
- C. $x=0$ पर अवकलनीय नहीं है परन्तु $x=2$ पर अवकलनीय है
- D. $x=0$ एवं $x=2$ दोनों पर अवकलनीय नहीं है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें