



MATHS

BOOKS - KC SINHA MATHS (HINDI)

सांतत्य या संतता

साधित उदाहरण

1. $x = 0$ पर $f(x)$ की संतता की जांच करें।

$$f(x) = -x \text{ जब } x < 0$$

$$f(x) = x \text{ जब } x > 0$$

$$= 0, \text{ जब } f(x)x = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. क्या फलन f जो निम्न प्रकार परिभाषित है

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{if } x \leq 1 \\ 5 & \text{if } x > 1 \end{cases}$$

$x = 0, 1$ तथा $x = 2$ पर संतत है?

 वीडियो उत्तर देखें

3. $x = 1$ पर $f(x)$ की संतता की जांच करें यदि

$$f(x) = x - 1, \text{ जब } 0 \leq x \leq 1$$

$$= 1 - x^2, \text{ जब } x > 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. साबित करें कि फलन $f(x)$

$$f(x) = x \text{ जब } 0 \leq x \leq \frac{1}{2}$$

$$= 1, \text{ जब } x = \frac{1}{2}$$

$$= 1 - x \text{ जब } \frac{1}{2} < x \leq 1$$

$x = \frac{1}{2}$ पर असंतत है।

 वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

5. $x = 0$ पर $f(x)$ की संतता की विवेचना करें यदि

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & x < 0 \\ 2x + 1 & x \geq 0 \end{cases}$$



वीडियो उत्तर देखें

6. दिखाएं कि फलन $f(x) = x^2$ जब $x \neq 1$

$x = 1$ पर असंतत है।



उत्तर देखें

7. यदि $f(x) = \frac{|x|}{x}$ जब $x \neq 0$

$= 0$ जब $x = 0$

तो $x = 0$ पर $f(x)$ के संतता की जांच करें।

 वीडियो उत्तर देखें

8. फलन f के संतता का विवेचना करें जो इस प्रकार

परिभाषित है: $f(x) = \frac{1}{x}, x \neq 0$

 वीडियो उत्तर देखें

9. दिखाएं कि फलन $f(x) = 2x - |x|$, $x = 0$ पर संतत है।

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $f(x) = x \sin \frac{1}{x}$ जब $x \neq 0$
 $= 0$ जब $x = 0$

तो $x = 0$ पर $f(x)$ की संतता की जांच करें।

 वीडियो उत्तर देखें

11. दिखाएं कि $g(x) = x - [x]$ से परिभाषित फलन सभी पूर्णाकों पर असंतत है जहां $[x]$ महत्तम पूर्णांक फलन है।

 वीडियो उत्तर देखें

12. फलन $f(x)$ का $x = 0$ पर संतता की जांच करें जहां

$$f(x) = \frac{e^{\frac{1}{x}}}{1 + e^{\frac{1}{x}}} \text{ जब } x \neq 0$$
$$= 0 \text{ जब } x = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. निम्नलिखित फलनों की सतता की जांच करें।

$$(i) f(x) = \frac{1}{x-5} \quad (ii) f(x) = \frac{x^2 - 25}{x+5}$$

 वीडियो उत्तर देखें

14. दिखाएं कि $\cos x$ एक संतत फलन है।

 वीडियो उत्तर देखें

15. दिखाएं कि $\sin x$ एक संतत फलन है।

 वीडियो उत्तर देखें

16. दिखाएं कि $\cot x$ अपने प्रान्त में एक संतत फलन है।



वीडियो उत्तर देखें

17. निम्नलिखित फलन की संतता की जांच करें

$$f(x) = \sin x - \cos x$$



वीडियो उत्तर देखें

18. दिखाएं कि प्रत्येक परिमेय फलन संतत होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

19. दिखाएं कि $f(x) = \cos x^2$ से परिभाषित फलन एक संतत फलन है।

 वीडियो उत्तर देखें

20. दिखाएं कि $|\sin x|$ एक संतत फलन है।

 वीडियो उत्तर देखें

21. दिखाएं कि $f(x) = |1 - x + |x||$ से परिभाषित फलन एक संतत फलन है।

 वीडियो उत्तर देखें

22. यदि $f(x)$ एक संतत फलन है और $g(x)$ एक असंतत फलन है तो सिद्ध करें कि $f(x) + g(x)$ एक असंतत फलन है।

 वीडियो उत्तर देखें

23. निर्धारण करें क्या f जो निम्न प्रकार परिभाषित है

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

एक संतत फलन है?



वीडियो उत्तर देखें

24. निम्नलिखित फलन के संतता की जांच करें

$$f(x) = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ x^2 & x < 0 \end{cases}$$



वीडियो उत्तर देखें

25. फलन f के संतता की जांच करें जो निम्न प्रकार से परिभाषित है,

$$f(x) = \begin{cases} 2x & x < 0 \\ 0 & 0 \leq x \leq 1 \\ 4x & x > 1 \end{cases}$$

 वीडियो उत्तर देखें

26. फलन f के संतता की जांच करें जो निम्न प्रकार से परिभाषित है

$$f(x) = \begin{cases} 3 & 0 \leq x \leq 1 \\ 4 & x = 2 \\ 5 & 3 \leq x \leq 10 \end{cases}$$

 उत्तर देखें

27. महत्तम पूर्णांक फलन $f(x) = [x]$ जहां $[x]$, x से छोटा या बराबर महत्तम पूर्णांक को सूचित करता है के सभी असांतत्यता के बिंदुओं को ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

28. फलन f के सभी असांतत्यता के बिंदुओं को निकालें जो निम्नप्रकार परिभाषित है,

$$f(x) = \begin{cases} |x| + 3 & x \leq -3 \\ -2x & -3 < x < 3 \\ 6x + 2 & x \geq 3 \end{cases}$$

 वीडियो उत्तर देखें

वाडियो उत्तर देखें

29. फलन f के सभी असांततयता के बिंदुओं को निकाले जो निम्न प्रकार से परिभाषित हैं

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{|x|} & x < 0 \\ -1 & x \geq 0 \end{cases}$$



वीडियो उत्तर देखें

30. फलन f से सभी असांतत्यता के बिंदुओं को निकालें जो निम्न प्रकार से परिभाषित हैं

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x|}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

 वीडियो उत्तर देखें

31. f के असांततयता के सभी बिंदुओं को ज्ञात करें जो

$f(x) = |x| - |x + 1|$ द्वारा परिभाषित है।

 वीडियो उत्तर देखें

32. a और b के बीच संबंध को ज्ञात करें जिनके लिए

$$f(x) = \begin{cases} a + x & x \leq 3 \\ bx + 3 & x > 3 \end{cases}$$

द्वारा परिभाषित फलन $x = 3$ पर संतत है।

 वीडियो उत्तर देखें

33. λ के किस मान के लिए

$$f(x) = \begin{cases} \lambda(x^2 - 2x) & \text{if } x \leq 0 \\ 4x + 1 & \text{if } x > 0 \end{cases}$$

द्वारा परिभाषित फलन $x = 0$ पर संतत है। $x = 1$ पर इसके सांतत्य पर विचार कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

34. k का मान ज्ञात कीजिए ताकि फलन

$$f(x) = \begin{cases} \frac{k \cos x}{\pi - 2x} & x \neq \frac{\pi}{2} \\ 3 & x = \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

$x = \frac{\pi}{2}$ पर संतत है।

 वीडियो उत्तर देखें

35. a और b के मानों को ज्ञात कीजिए ताकि

$$f(x) = \begin{cases} 5 & x \leq 2 \\ ax + b & 2 < x < 10 \\ 21 & x \geq 10 \end{cases}$$

द्वारा परिभाषित फलन एक संतत फलन है।

 वीडियो उत्तर देखें

36. यदि फलन

$$f(x) = \begin{cases} 3ax + b & x > 1 \\ 11 & x = 1 \\ 5ax - 2b & x < 1 \end{cases}$$

$x = 1$ पर संतत है तो a और b के मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

37. यदि $f(x) = \frac{x^3 + x^2 - 16x + 20}{(x - 2)^2}$ $x \neq 2$
 $= k$ $x = 2$

तथा $f(x)$, $x = 2$ पर संतत है तो k मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

38. a , b , c के मान निर्धारित करें जिसके लिए निम्न प्रकार

परिभाषित फलन

$$= \frac{\sin(a+1)x + \sin x}{x} \quad x < 0$$

$$f(x) = c \quad x = 0$$

$$= \frac{\sqrt{x+bx^2} - \sqrt{x}}{bx^{\frac{3}{2}}} \quad x > 0$$

$x = 0$ पर संतत है।

 वीडियो उत्तर देखें

39. यदि $f(x) = \frac{\sqrt{2} \cos x - 1}{\cot x - 1}$, $x \neq \frac{\pi}{4}$

$f\left(\frac{\pi}{4}\right)$ का मान निकालें ताकि $f(x)$, $x = \frac{\pi}{4}$ पर

संतत हो जाये।

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास 9 1

1. निम्नलिखित फलन के सांतत्य की जांच दिए हुए बिंदु पर कीजिए।

$$f(x) = 2x + 3, x = 1 \text{ पर}$$



वीडियो उत्तर देखें

2. साबित करें कि फलन $f(x)$, जहां

$$f(x) = 4x + 3, \text{ जब } x \neq 4$$

$$= 3x + 7 \text{ जब } x = 4$$



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f(x) = 0$, जब $x = 0$

$$= \frac{1}{2} - x \text{ जब } 0 < x < \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{2}, \text{ जब } x = \frac{1}{2}$$

तो $x = 0$ तथा $x = \frac{1}{2}$ पर $f(x)$ के सातत्य की जांच करें।

 वीडियो उत्तर देखें

4. साबित करें कि $f(x) = |x|$, $x = 0$ पर संतत है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. क्या $f(x) = (1 + x)^{\frac{1}{x}}$, जब $x \neq 0$

= e जब $x = 0$

$x = 0$ पर संतत है?

 वीडियो उत्तर देखें

6. क्या $f(x)$, $x = 0$ पर संतत है? जहां।

$$f(x) = \frac{\cos ax - \cos bx}{x^2}, \quad x \neq 0$$

$$= \frac{b^2 - a^2}{2}, \quad x = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $f(x) = \frac{|x^3|}{x}$, जब $x \neq 0$
 $= 0$ जब $x = 0$

तो $f(x)$ का $x = 0$ पर सांतत्य की जांच करें।

 वीडियो उत्तर देखें

8. सिद्ध करें कि $f(x) = x^n$, $x = 0$ पर संतत है जहां n
एक धन पूर्णांक है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. क्या $f(x) = x^2 - \sin x + 5$ से परिभाषित फलन $x = \pi$ पर सतत है?

A. हा

B. नहीं

C. कुछ कहा नहीं जा सकता

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

10. (i) $f(x)$ का $x = 0$ पर सांतत्य की जांच करें जहां

$$f(x) = \frac{xe^{\frac{1}{x}}}{1 + e^{\frac{1}{x}}}, x \neq 0$$

$$= 0, x = 0$$

(ii) माना कि $f(x) = \frac{e^{\frac{1}{x}} - 1}{1 + e^{\frac{1}{x}}}$, जब $x \neq 0$

$$= 0 \text{ जब } x = 0$$

दिखाएं कि $f(x)$, $x = 0$ पर असंतत है।



उत्तर देखें

11. निम्नलिखित फलनों के निर्दिष्ट बिंदुओं पर सांतत्य की

जांच करें।

$$(i) f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1} & x \neq 1 \\ 2 & x = 1 \end{cases} \quad (\text{at})x = 1 \text{ पर}$$

$$(ii) f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-x-6}{x-3} & x \neq 3 \\ 5 & x = 3 \end{cases} \quad (\text{at})x = 3 \text{ पर}$$

$$(iii) f(x) = \begin{cases} \frac{1-\cos x}{2} & x \neq 0 \\ 1 & x = 0 \end{cases} \quad (\text{at})x = 0 \text{ पर}$$

$$(v) f(x) = \begin{cases} \frac{|x-a|}{x-a} & x \neq a \\ 1 & x = a \end{cases} \quad (\text{at})x = a \text{ पर}$$

$$(v) f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 3x}{x} & x \neq 0 \\ 1 & x = 0 \end{cases} \quad (\text{at})x = 0 \text{ पर}$$

 उत्तर देखें

12. a. सिद्ध करें कि A वास्तविक संख्याओं पर तत्समक

फलन $f(x) = x$ संतत होता है

b. सिद्ध करें कि निम्नलिखित फलन अपने परिभाषा प्रान्त में संतत हैं

(i) $\tan x$ (ii) $\sec x$ (iii) $\cos ecx$



वीडियो उत्तर देखें

13. निम्नलिखित फलनों के सांतत्य पर विचार करें।

(i) $f(x) = x - 5$

(ii) $f(x) = x^3 + x^2 - 1$

(iii) $f(x) = \sin x \cos x$

(iv) $f(x) = \sin x + \cos x$



वीडियो उत्तर देखें

14. निम्नलिखित फलन के सांततय पर विचार करें।

$$f(x) = \begin{cases} x + 2 & x \leq 1 \\ x - 2 & x > 1 \end{cases}$$

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि $f(x) = \frac{1}{2} - x, 0 \leq x < \frac{1}{2}$
 $= \frac{1}{2}, x = \frac{1}{2}$
 $= \frac{3}{2} - x, \frac{1}{2} < x \leq 1$

तो $f(x)$ के सांततय की जांच करें।

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 1}, x \neq 1$
 $= 2, x = 1$

 वीडियो उत्तर देखें

$f(x) = x^2 \quad 0 \leq x < 1$
17. यदि $= 2x - 1 \quad 1 \leq x < 2$
 $= x + 3 \quad x \geq 2$

तो $f(x)$ के सांतत्यता की जांच करे।

 वीडियो उत्तर देखें

18. यदि $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2} & \text{if } 0 < x < 2 \\ x + 1 & \text{if } 2 \leq x \leq 5 \end{cases}$

तो $f(x)$ के सांतत्यता की जांच करें।

- A. सतत होगा
- B. असतत होगा
- C. कुछ कहा नहीं जा सकता
- D. इनमे से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

19. निम्नलिखित फलनों के असांत्याता के बिंदुओं को ज्ञात करें।

$$(i) f(x) = \begin{cases} x + 1 & x \geq 1 \\ x^2 + 1 & x < 1 \end{cases}$$

$$(ii) f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & x \leq 2 \\ 2x - 3 & x > 2 \end{cases}$$

$$(iii) f(x) = \begin{cases} x & 0 \leq x < \frac{1}{2} \\ 1 & x = \frac{1}{2} \\ 1 - x & \frac{1}{2} < x \leq 1 \end{cases}$$

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

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

$$(vi) f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} & x < 0 \\ x + 1 & x \geq 0 \end{cases}$$

(vii)

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



उत्तर देखें

20. k का मान निकाले ताकि निम्नलिखित फलन दिए हुए

बिंदु पर संतत हों।

$$f(x) = \begin{cases} k + 1 & \text{if } x \leq 5 \\ 3x - 5 & \text{if } x > 5 \end{cases}, x = 5 \text{ पर}$$



वीडियो उत्तर देखें

21. यदि $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{if } x \leq 3 \\ ax + b & \text{if } 3 < x < 5 \\ 7 & \text{if } x \geq 5 \end{cases}$

a और b का मान ज्ञात करें जिसके लिए f एक संतत फलन है।

A. $a = 3, b = -8$

B. $a = 4, b = -8$

C. $a = 3, b = -9$

D. $a = 7, b = -8$

Answer: A



$$f(x) = ax^2 - b \quad 0 \leq x < 1$$

22. यदि $f(0) = 2$ $f(1) = 1$

$$f(x) = x + 1 \quad 1 < x \leq 2$$

$x = 1$ पर संतत है तो a और b में संबंध ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

23. माना कि $f(x) = \begin{cases} x + 1 & \text{if } x \leq 1 \\ 3 - ax^2 & \text{if } x > 1 \end{cases}$

a के किस मान के लिए फलन $f(x)$ संतत है।

A. $a = 1$

B. $a = 3$

C. $a = 11$

D. $a = 13$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

24. a और b का निर्धारण करें ताकि फलन f जो निम्न प्रकार प्रदत्त है

$$f(x) = \begin{cases} \left(\frac{1 - \sin^2 x}{3 \cos^2 x}, x < \frac{\pi}{2} \right. \\ \left. a, x = \frac{\pi}{2} \right. \\ \left. (b(1 - \sin x)) / ((\pi - 2x)^2), x > \frac{\pi}{2} \right) \end{cases}$$

पर संतत है।

 वीडियो उत्तर देखें

25.

यदि

$$f(x) = \frac{\sqrt{1+px} - \sqrt{1-px}}{x}, \quad -1 \leq x < 0$$
$$= \frac{2x+1}{x-1}, \quad 0 \leq x < 1$$

अंतराल $[-1, 1]$ में संतत है तो p निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

26.

माना

कि

$$f(x) = -2 \sin x$$

$$x \leq -\frac{\pi}{2}$$

$$= A \sin x + B$$

$$-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$$

$$= \cos x$$

$$x \geq \frac{\pi}{2}$$

A और B ज्ञात करें जो $f(x)$ को $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ में संतत बना दें।

 वीडियो उत्तर देखें

27. फलन f निम्नप्रकार परिभाषित है

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + b & 0 \leq x < 2 \\ 3x + 2 & 2 \leq x \leq 4 \\ 2ax + 5b & 4 < x \leq 8 \end{cases}$$

यदि $f(x)$, $[0, 8]$ में संतत है तो a और b का मान निकालें।

A. $a = 3, b = -2$

B. $a = 3, b = -7$

$$C. a = 8, b = -2$$

$$D. a = 4, b = -2$$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

28. a और b का मान ज्ञात करें ताकि निम्न प्रकार परिभाषित

फलन f

$$f(x) = \begin{cases} x + a\sqrt{2}\sin x & 0 \leq x < \frac{\pi}{4} \\ 2x \cot x + b & \frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{2} \\ a \cos 2x - b \sin x & \frac{\pi}{2} < x \leq \pi \end{cases}$$

$0 \leq x \leq \pi$ में सभी x के लिए संतत है।



वीडियो उत्तर देखें

29. एक फलन f निम्नप्रकार परिभाषित है

$$f(x) = (\sin x) \quad x \neq 0$$

$$= 2 \quad x = 0$$

क्या $f(x)$, $x = 0$ पर संतत है? यदि नहीं तो $x = 0$ पर

$f(x)$ का मान क्या होना चाहिए

ताकि $f(x)$, $x = 0$ पर संतत हो जाये।



वीडियो उत्तर देखें

30.

फलन

$$f(x) = \frac{\log(1 + ax) - \log(1 - bx)}{x}, x \neq 0$$

पर परिभाषित नहीं है।

$f(0)$ का मान निकालें ताकि $f(x)$, $x = 0$ पर संतत है।

 वीडियो उत्तर देखें

31. यदि $f(x) = \frac{\tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right)}{\cot 2x}$, $x \neq \frac{\pi}{4}$ तो

$f\left(\frac{\pi}{4}\right)$ निकालें यदि $f(x)$, $x = \frac{\pi}{4}$ पर सतत है।

 वीडियो उत्तर देखें

Objective Questions

1. The value of $f(0)$, so that the function

$$f(x) = \frac{(27 - 2x)^{1/3} - 3}{9 - 3(243 + 5x)^{1/5}} \quad (x \neq 0) \quad \text{is}$$

continuous at $x = 0$ is given by

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

B. 6

C. 2

D. 4

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

2. फलन $f(0)$ का मान ज्ञात कीजिए ताकि

$$f(x) = \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x}$$

निरंतर हो $x = 0$



वीडियो उत्तर देखें

3. The value of k which makes

$$f(x) = \begin{cases} \sin \frac{1}{x} & x \neq 0 \\ = k & x = 0 \end{cases}$$

continuous at $x = 0$ is

A. 8

B. 1

C. -1

D. none of these

Answer:



वीडियो उत्तर देखें