



MATHS

BOOKS - BHARATI BHAWAN MATHS (HINDI)

रोले का साध्य एवं लैग्रान्जे का मध्य मान सांध्य

उदाहरण

1. rolle के साध्य में C ज्ञात करे ताकि $0 < x < \pi$ यदि $f(x) = \sin x$.



वीडियो उत्तर देखें

2. Mean Value Theorem $\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = f'(c)$ में c का मान निकाले

यदि $f(x) = x^2 - x$, $a=0, b=2$



वीडियो उत्तर देखें

3. mean Value Theorem $f(a + h) = f(a) + hf'(a + \theta h)$ में यदि $a = 1, h = 3$ एवं $f(x) = \sqrt{x}$ तो θ निकाले



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $f(x) = x(x - 1)$ तो सिद्ध करे कि Rolle का साध्य $0 \leq x \leq 1$ के लिये प्रयोज्य है एवं सांध्य का सत्यापन करे



वीडियो उत्तर देखें

5. क्या $f(x) = \tan x$ के लिए अंतराल(interval) $0 \leq x \leq \pi$ में Rolle का सांध्य प्रयोज्य है ? सकारण लिखे



वीडियो उत्तर देखें

6. Lagrange के mean value सांध्य कि सत्यता जाचे जबकि फलन

$$f(x) = x(x - 1)(x - 2), 0 \leq x \leq 1.$$



वीडियो उत्तर देखें

7. Rolle के सांध्य से सिद्ध करे कि $y = x^2 - x + 2$ के आलेख में बिंदु (0 ,2

) एवं (1 ,2) के बीच एक बिंदु है जहाँ पर स्पर्शरेखा x -अक्ष के समांतर है फिर वह

बिंदु ज्ञात करे



वीडियो उत्तर देखें

8. Mean value Theorem से सिद्ध करे कि $Y = 2x^2 - 3x - 1$ के

आलेख में बिंदु A (1 ,-2) एवं B (2 ,1) के बीच एक बिंदु है जहाँ पर स्पर्शरेखा जीवा

AB के समांतर है फिर वह बिंदु ज्ञात करे

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $A(X_1, Y_1)$ एवं $B(x_2y_2)$ परवलय $y = ax^2 + bx + c$ पर दो बिंदु हो एवं $C(x_3, Y_3)$ चाप AB पर एक ऐसा बिंदु है जहाँ पर स्पर्शी जीवा AB के समांतर है तो सिद्ध करे कि $x_3 = \frac{x_1 + x_2}{2}$

 वीडियो उत्तर देखें

10. Rolle के सांध्य से सिद्ध करे कि समीकरण

$$x^n + a_{n+1}x^{n-1} + a_{n-2}x^{n-2} + \dots + a_1x + a_0 = 0$$

के कोई दो वास्तविक मुलो के बीच समीकरण

$$nx^{n-2} + (n-1)a_{n-1}x^{n-2} + (n-2)a_{n-2}x^{n-3} + \dots + a_1 = 0$$

का एक मूल है

 वीडियो उत्तर देखें

11. mean value सांध्य से सिद्ध करे कि (prove by mean Value That)

$$|\sin x_1 - \sin x_2| \leq |x_1 - x_2|.$$



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नवाली 14

1. Rolle के सांध्य में C ज्ञात करे ताकि

$$(i) -\frac{\pi}{2} < C < \frac{\pi}{2} \text{ एवं } f(x) = \cos x$$



वीडियो उत्तर देखें

2. Rolle के सांध्य में C ज्ञात करे ताकि

$$0 < C < 2 \text{ एवं } f(x) = x(x - 2)$$



वीडियो उत्तर देखें

3. mean value Theorem $\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = f'(c)$ में C का मान निकाले

यदि

$$f(x) = \sqrt{x}, a = 9, b = 16$$



वीडियो उत्तर देखें

4. mean value Theorem $\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = f'(c)$ में C का मान निकाले

यदि

$$f(x) = x^2 + 3x - 4, a = 1, b = 2$$



वीडियो उत्तर देखें

5. mean value Theorem $\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = f'(c)$ में C का मान निकाले

यदि

$$f(x) = e^x, a = 0, b = 1$$



वीडियो उत्तर देखें

6. mean value Theorem $\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = f'(c)$ में C का मान निकाले

यदि

$$f(x) = x^2 + x + 1, a = \alpha, b = \beta$$



वीडियो उत्तर देखें

7. Mean value Theorem $f(a + h) = f(a) + hf'(a + \theta h)$ में

यदि $(IF)a = 1, h = 1$ एवं $f(x) = x^2$ तो θ निकाले



वीडियो उत्तर देखें

8. Mean value Theorem $f(a + h) = f(a) + hf'(a + \theta h)$ में

यदि $(IF)a = 0, h = 3$ एवं $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 2x$ तो सिद्ध करे

कि θ के दो संभव मान हैं और उन्हें ज्ञात करें



वीडियो उत्तर देखें

9. Mean value Theorem $f(a + h) = f(a) + hf'(a + \theta h)$ में

यदि $(IF) a = 2, h = 1$ एवं $f(x) = \frac{1}{x}$ तो θ का मान निकालें



वीडियो उत्तर देखें

10. Mean value Theorem $f(a + h) = f(a) + hf'(a + \theta h)$ में

यदि $(IF) f(x) = e^x$ तो θ का मान a और h में व्यक्त करें



वीडियो उत्तर देखें

11. Mean value Theorem $f(a + h) = f(a) + hf'(a + \theta h)$ में

यदि $(IF) f(x) = \sin x$ तो θ का सीमांत मान निकालें जब $h \rightarrow 0$.



वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $f(x) = x^2$ तो सिद्ध करे कि rolle का सांध्य $-1 \leq x \leq 1$ के लिए प्रयोज्य है एवं सांध्य का सत्यापन करे



वीडियो उत्तर देखें

13. यदि $f(x) = \sin x$ तो सिद्ध करे कि Rolle का सांध्य $0 \leq x \leq \pi$ के लिए प्रयोज्य है एवं सांध्य का सत्यापन करे



वीडियो उत्तर देखें

14. $f(x) = x^3(x - 1)$ अंतराल $0 \leq x \leq 1$ के लिए रोले के सांध्य कि सत्यता की जाँच करे ।



वीडियो उत्तर देखें

15. रोले के सिद्धांत की जाँच , फलन $f(x) = 2x^3 + x^2 - 4x - 2$ के लिए करे , जब $-\frac{1}{2} \leq x \leq \sqrt{2}$

 वीडियो उत्तर देखें

16. फलन $f(x) = x \sin\left(\frac{1}{x}\right)$, $x \neq 0$ और $f(0) = 0$ के लिए $\left(0, \frac{1}{\pi}\right)$ में रोले प्रमेय की सत्यता की जाँच करे

 वीडियो उत्तर देखें

17. $f(x) = (x - 1)(x - 2)(x - 3)$, $0 \leq x \leq 4$ फलन के लिए माध्यमान प्रमेय की जाँच करे

 वीडियो उत्तर देखें

18. दिखाइए की फलन $f(x) = x$, $x \in [-1, 1]$ के लिए लेगरजे का माध्यमान सांध्य का प्रयोग संभव नहीं है

 वीडियो उत्तर देखें

19. रोले के सांध्य से सिद्ध करे कि $y = x^2 - 3x$ के आरेख में बिंदु $(1, -2)$ एवं $(2, -2)$ के बीच बिंदु है जहाँ पर स्पर्शरिखा x -अक्ष के समांतर होगी फिर वह बिंदु ज्ञात करे

 वीडियो उत्तर देखें

20. रोले के सांध्य के अनुसार $y = x^2 + 2$ के आलेख पर $y = 3$ के सांगत बिन्दुओं के बीच एक बिंदु ज्ञात करें जिस पर स्पर्शरिखा x -अक्ष के समांतर होगी

 वीडियो उत्तर देखें

21. रोले के सांध्य के प्रयोग से वक्र $y = x^2$, $x \in [-2, 2]$ पर के वह बिंदु ज्ञात करे जहाँ पर स्पर्शरिखा x-अक्ष के समांतर है

 वीडियो उत्तर देखें

22. माध्यमान सांध्य से सिद्ध करे कि $y = 4 - x^2$ के आलेख में बिंदु $A(-2, 0)$ एवं $B(1, 3)$ के बीच एक बिंदु है जहाँ स्पर्शरिखा जीवा AB समांतर होगी। फिर, वह बिंदु ज्ञात करे

 वीडियो उत्तर देखें

23. यदि $P(x_1, y_1)$ एवं $Q(x_2, y_2)$ परवलय $y = 4ax^2$ पर दो बिंदु हो एवं $R(x_3, Y_3)$ चाप PQ पर एक ओर ऐसा बिंदु है जहाँ जीवा PQ के समांतर है तो सिद्ध करे कि x_3, x_1 एवं X_2 का समांतर माध्यम होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

24. सिद्ध करे कि समीकरण $ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = 0$ के दो वास्तविक मूलों के बीच समीकरण $4ax^3 + 3bx^2 + 2cx + d = 0$ का एक मूल है

 वीडियो उत्तर देखें

25. जांचे कि समीकरण $x^4 - 3x^3 + 3x^2 - 3x + 2 = 0$ के दो मूल 1 और 2 हैं फिर रोल के सांध्य से सिद्ध करे कि $4x^3 - 9x^2 + 6x - 3 = 0$ का एक मूल 1 और 2 के बीच है।

 वीडियो उत्तर देखें

26. फलन $f(x) = (x - 3)\log x$ को लेते हुए सिद्ध करे कि अंतराल $(1, 3)$ में x का कम-से-कम एक मान है जो $x \log x = 3 - x$ को संतुष्ट करता है।

 वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

27. सिद्ध करें कि

$$|\cos a - \cos b| \leq |a - b|$$



वीडियो उत्तर देखें

28. सिद्ध करें कि

$$\log_e(1 + x) < x \text{ जबकि } x > 0$$



वीडियो उत्तर देखें

विविध वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. यदि $f(x) = \log x$, तो निम्नलिखित में कौन असत्य है ?

A. $f(x^m) = mf(x)$

B. $f\left(\frac{x}{y}\right) = f(x) - f(y)$

C. $f(x + y) = f(x) + f(y)$

D. $f(xy) = f(x) + f(y)$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $f(x) = \sin^{-1} x$ तो फलन का प्राप्त (domain) क्या होगा ?

A. $x \geq 1$

B. $-1 \leq x \leq 1$

C. $x \geq 1$ या $x \leq -1$

D. इनमे कोई भी मान

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

3. फलन $f(x) = \log_e(x^2 - 1)$ का प्रात _____ है

 वीडियो उत्तर देखें

4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan^{-1} x}{x}$ का मान क्या है

A. 1

B. 0

C. ∞

D. इनमे कोई भी मान

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

5. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{e^{x+h} - e^x}{h} = \dots\dots\dots$

 वीडियो उत्तर देखें

6. $\log \sqrt{x}$ का x के सापेक्ष अवकल गुणांक क्या है

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

B. \sqrt{x}

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

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

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

7. $\frac{d}{dx} (\sec^{-1} x + \operatorname{cosec}^{-1} x)$ का मान क्या है ?

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

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

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

D. 0

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $y = \log \sin x^2$ तो $x = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$ पर $\frac{dy}{dx}$ का मान क्या होगा ?

A. 0

B. 1

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

D. $\sqrt{\pi}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $x = 3 \cos 2t$ और $y = 2 \sin 3t$ तो $t = \frac{\pi}{4}$ पर $\frac{dy}{dx}$ का मान कौन-सा होगा ?

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

B. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

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

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

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $y = \sin 2x$ तो $\frac{d^2y}{dx^2}$ का मान क्या है

A. $4 \sin 2x$

B. $3 \cos^2 2x$

C. $-4 \sin 2x$

D. $2 \sin 4x$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

11. $\frac{d\sqrt{\sin x^2}}{dx}$



वीडियो उत्तर देखें

12. $\frac{d(4 + \sin x)}{d(1 - \cos x)} = \dots\dots\dots$



वीडियो उत्तर देखें

13. $\frac{d(2^x)}{d(3^x)} = \dots\dots\dots$



वीडियो उत्तर देखें

14. यदि $f(x) = |x - 2|$ और $g(x) = f\{f(x)\}$ तो $g'(20) = \dots\dots\dots$

 वीडियो उत्तर देखें

15. किसी वक्र के एक बिंदु पर $\frac{dy}{dx}$ का मान 1 है तो वक्र के उस बिंदु की स्पर्शरिखा का x - अक्ष से झुकाव है

A. 90°

B. 60°

C. 45°

D. 30°

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

16. वक्र $y^2 = 4x$ के बिंदु $(1, 2)$ पर स्पर्शी, x -अक्ष के साथ किस कोण पर झुका है

A. 45°

B. $\tan^{-1} 2$

C. $\frac{\tan^{-1}(1)}{2}$

D. इनमें कोई नहीं

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

17. यदि $y=kx$ हो तो $(y$ का परिवर्तन दर) : $(x$ का परिवर्तन दर) का मान क्या होगा

A. $1 : k$

B. $k : 1$

C. $1 : 1$

D. $k^2 : 1$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

18. x^2 के परिवर्तन की दर तथा $\log x$ के परिवर्तन की दर का अनुपात है

A. 2

B. $2x$

C. $2x^2$

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

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

19. वक्र $y = f(x)$ के (x, y) बिंदु पर स्पर्शी x-अक्ष पर लंब होगा जबकि

A. $\frac{dy}{dx} = 0$

B. $\frac{dy}{dx} = 1$

C. $\frac{dx}{dy} = 0$

D. $\frac{dx}{dy} = 1$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

20. वक्र $x = t^2 + 3t - 8, y = 2t^2 - 2t - 5$ के बिंदु $(2, -1)$ पर स्पर्शी की ढाल क्या है ?

A. $\frac{22}{7}$

B. $\frac{6}{7}$

C. -6

D. इनमे कोई नहीं

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

21. यदि $z = f(u)$ तो $\frac{dz}{du} = \left(\frac{dz}{dt} / \dots \right)$

 वीडियो उत्तर देखें

22. यदि वक्र $y = \phi(x)$ के (α, β) बिंदु पर स्पर्शी x -अक्ष के साथ ψ कोण बनाता हो तो $\left(\frac{dy}{dx} \right)_{\alpha, \beta} = \dots\dots\dots$



वीडियो उत्तर देखें

23. वक्र $y = f(x)$ के (x_1, y_1) बिंदु पर स्पर्शी का समीकरण है



वीडियो उत्तर देखें

24. $f(x) = \sqrt{3} \sin x + \cos x$ का मान महत्तम होगा जब x का मान होगा

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

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

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

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

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

25. $f(x) = \sqrt{3} \sin x + \cos x$ का मान निम्निष्ट होगा जब x का मान होगा

A. 1

B. -1

C. 0

D. इनमे कोई नहीं

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

26. यदि फलन $f(x)$ के लिए $f'(\alpha) = 0$ और $f''(\alpha) < 0$ तो $f(x)$ का उच्चिष्ठ मान K होगा यदि

A. $k = f(\alpha)$

B. $k > f(\alpha)$

C. $k < f(\alpha)$

D. $k + f(\alpha) = 0$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

27. यदि $f'(\lambda) = 0$ हो तो $f''(\lambda) > 0$ होने पर फलन $f(x)$ को $x = \lambda$ पर..... मान होगा

 वीडियो उत्तर देखें

28. यदि $f'(\alpha) = 0$ तथा $f'(\alpha + \epsilon) < 0$ और $f'(\alpha - \epsilon) > 0$ तो $x = \alpha$ पर $f(x)$ का _____ मान होगा

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

29. फलन $y = 1 - x^{4/3}$ के मान अंतराल $-1 \leq x \leq 1$ के प्रतिबिंदुओ पर समान है फिर भी Rolle का स्थान प्रयोज्य नहीं है क्योंकि ____

 वीडियो उत्तर देखें

30. यदि $f(x)$, अंतराल $a \leq x \leq b$ में संतत और अवकलनयोग्य हो तो Rolle का सांध्य प्रयोज्य होगा यदि _____

 वीडियो उत्तर देखें