

MATHS

BOOKS - SBPD PUBLICATION

रोले के प्रमेय तथा लग्रांज की माध्यमान प्रमेय

Example

1. रोले के प्रमेय का कथन तथा फलन

$f(x) = x^2 + 2x - 8, x \in [-4, 2]$ के लिए रोले

के प्रमेय को सत्यापित कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

2. सिद्ध कीजिए कि फलन

$f(x) = 2x^3 + x^2 - 4x - 2$ के लिए अंतराल

$\left[-\frac{1}{2}, \sqrt{2} \right]$ में रोले की प्रमेय सत्यापित होती है।



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f: [-5, 5] \rightarrow R$ एक संतत फलन हैं और यदि

$f'(x)$ किसी भी बिंदु पर शून्य नहीं होता हैं तो सिध्य

कीजिये कि $f(-5) \neq f(5)$

 वीडियो उत्तर देखें

4. रोले की प्रमेय में c का मान ज्ञात कीजिए फलन

$$f(x) = x^3 - 3x \text{ में } [-\sqrt{3}, 0] \text{ हो।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. माध्यमान प्रमेय को लिखिए और अंतराल $[2,4]$ में फलन

$$f(x) = x^2 \text{ के लिए इसे सत्यापित कीजिए।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. दिए गए अंतराल में निम्न हेतु लगेज मध्यमान प्रमेय का सतपन कीजिये

$$f(x) = x^2 - 2x + 4, [1, 5]$$



वीडियो उत्तर देखें

7. फलनों के लिए लैग्रांज मध्यमान प्रमेय का सत्यापन कीजिए-

$$f(x) = (x - 1)(x - 2)(x - 3), [0, 4] \text{ पर}$$



वीडियो उत्तर देखें

8. माध्यमान प्रमये सत्यापित कीजिये, यदि अंतराल $[a,b]$ में

$$f(x) = x^2 - 4x - 3, \text{ जंहा } a=1 \text{ और } b=4 \text{ हैं।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. अंतराल $[1,2]$ में फलन $f(x) = 2x^2 + 3x + 4$ हेतु

लग्रांज माध्यमान प्रमेय से 'c' का मान ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. अंतराल $[1,2]$ में फलन $f(x) = 2x^2 - 1$ के लिए माध्यमान प्रमेय का c ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

Exercise 12 1

1. दिए गए अंतराल में निम्न फलानो के लिए रोले की प्रमेय सत्यापित दीजिये

$$f(x) = x^2 - 4x + 8, [0,1] \text{ पर}$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. दिए गए अंतराल में निम्न फलनों के लिए रोले की प्रमेय सत्यापित कीजिए

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

 वीडियो उत्तर देखें

3. दिए गए अंतराल में निम्न फलनों के लिए रोले की प्रमेय सत्यापित कीजिए

$$f(x) = (x - 1)(x - 2)(x - 3), [1, 3] \text{ पर}$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. दिए गए अंतराल में निम्न फलनों के लिए की रोले प्रमेय सत्यापित कीजिए

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 24x - 80, [-4, 5] \text{ पर}$$



वीडियो उत्तर देखें

5. दिए गए अंतराल में निम्न फलनों के लिए की रोले प्रमेय सत्यापित कीजिए

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



वीडियो उत्तर देखें

6. दिए गए अंतराल में निम्न फलनों के लिए की रोले प्रमेय सत्यापित कीजिए

$$f(x) = \cos 2x, [0, \pi] \text{ पर}$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. दिए गए अंतराल में निम्न फलनों के लिए की रोले प्रमेय सत्यापित कीजिए

$$f(x) = \sin 3x, [0, \pi] \text{ पर}$$

 वीडियो उत्तर देखें

8. नीचे दिए गये फलनों एवं अंतरालों के लिए रोले के प्रमेय को सत्यापित कीजिए:

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

 वीडियो उत्तर देखें

9. दिए गए अंतराल में निम्न फलनों के लिए रोले के प्रमेय सत्यापित कीजिए

$$f(x) = e^x \cos x, \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right] \text{ पर}$$

 वीडियो उत्तर देखें

10. फलन के लिए रोले प्रमेय का सत्यापन करें

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

 वीडियो उत्तर देखें

11. दिए गए अंतराल में निम्न फलनों के लिए की रोले प्रमेय सत्यापित कीजिए

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

 वीडियो उत्तर देखें

12. दिए गए अंतराल में निम्न फलनों के लिए की रोले प्रमेय सत्यापित कीजिए

$$f(x) = (x - 2)^2(x - 3)^3, [2, 3] \text{ पर}$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. दिए गए अंतराल में निम्न फलानो हेतु रोले प्रमेय सत्यापित कीजिए

$$f(x) = 5 + (x - 2)^{2/3}, \text{ on } [1, 3] \text{ पर}$$

 वीडियो उत्तर देखें

14. दिए गए अंतराल में निम्न फलनों हेतु रोले प्रमेय सत्यापित कीजिए

$$f(x) = |x - 1|, [0, 2] \text{ पर,}$$

 वीडियो उत्तर देखें

15. दिए गए अंतराल में निम्न फलनों हेतु रोले प्रमेय सत्यापित कीजिए

$$f(x) = [x], [-1, 1] \text{ पर, जहाँ } [x] \text{ महत्तम पूर्णांक है } x \text{ से अधिक नहीं है।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि $[1,3]$ पर फलन

$f(x) = x^3 - 6x^2 + ax + b$ के लिए रोले का प्रमेय

सत्य है जहाँ है $c = 2 + \frac{1}{\sqrt{3}}$ है तो a और b के मीन ज्ञात

कीजिए । $f(1) = f(3) = 0$.

 वीडियो उत्तर देखें

17. जांच कीजिए की क्या रोले का प्रमेय निम्नलिखित फलनों

में से किन-किन पर लागू होता है इन उदाहरणों से क्या आप

रोले के प्रमेय के विलोम के बारे में कुछ कह सकते हैं ?

$f(x) = [x]$ के लिए $x \in [5, 9]$

 वीडियो उत्तर देखें

18. जांच कीजिए की क्या रोले का प्रमेय निम्नलिखित फलनों में से किन-किन पर लागू होता है इन उदाहरणों से क्या आप रोले के प्रमेय के विलोम के बारे में कुछ कह सकते हैं ?

$$f(x) = [x] \text{ के लिए } x \in [-2, 2]$$

 वीडियो उत्तर देखें

19. जांच कीजिए की क्या रोले का प्रमेय निम्नलिखित फलनों में से किन-किन पर लागू होता है इन उदाहरणों से क्या आप

रोले के प्रमेय के विलोम के बारे में कुछ कह सकते हैं ?

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

 वीडियो उत्तर देखें

20. रोले की प्रमेय का प्रयोग कर वक्र $y = x^2$ पर $-2, 2$ में वह बिंदु ज्ञात कीजिए, जहाँ स्पर्श रेखा x-अक्ष के समानांतर है ।

 वीडियो उत्तर देखें

21. रोले की प्रमेय का प्रयोग कर वक्र $y = (x - 2)(x - 3)$ पर $(2, 0)$ और $(3, 0)$ के मध्य वह बिंदु ज्ञात कीजिए जहाँ स्पर्श रेखा x-अक्ष के समानांतर है ।

 वीडियो उत्तर देखें

22. प्रश्न संख्या 4 में उपयुक्त दिए तीनों फलानों के लिए माद्यमान प्रमेय की अनुप्रयोगिता की जांच कीजिये

 उत्तर देखें

Exercise 12 2

1. निम्न फलनों के लिए लग्रांज माध्यमान प्रमेय सत्यापित कीजिए

$$f(x) = 3x^2 - 2, [2, 3] \text{ पर}$$



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न फलनों के लिए लग्रांज माध्यमान प्रमेय सत्यापित कीजिए

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



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्न फलनों के लिए लग्रांज माध्यमान प्रमेय सत्यापित कीजिए

$$f(x) = \sin x, \left[\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{2} \right] \text{ पर}$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. फलनों के लिए लैग्रांज मध्यमान प्रमेय का सत्यापन कीजिए-

$$f(x) = \tan^{-1} x, [0, 1] \text{ पर}$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. निम्न फलनों के लिए लग्रांज माध्यमान प्रमेय सत्यापित कीजिए

$$f(x) = ax^2 + bx^2 + cx + d, [0, 1] \text{ पर}$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. निम्न फलनों के लिए लग्रांज माध्यमान प्रमेय सत्यापित कीजिए

$$f(x) = \log x, [1, 2] \text{ पर}$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. निम्न फलनों के लिए लग्रांज माध्यमान प्रमेय सत्यापित कीजिए

$$f(x) = (x - 1)^{2/3}, [1, 2] \text{ पर}$$

 वीडियो उत्तर देखें

8. निम्नलिखित फलनों व अंतरालों के लिए लैग्रांज के मध्यमान प्रमेय का सत्यापन कीजिए:

$$f(x) = x(x - 1)(x - 2), \text{ अंतराल } \left[0, \frac{1}{2}\right]$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. निम्न फलनों के लिए लग्रांज माध्यमान प्रमेय सत्यापित कीजिए

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

 वीडियो उत्तर देखें

10. निम्न फलनों के लिए लग्रांज माध्यमान प्रमेय सत्यापित कीजिए

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

 वीडियो उत्तर देखें

11. परवलय $y = (x + 2)^2$ पर वह बिंदु प्राप्त कीजिये जहा पर स्पर्श रेखा $(-3, 0)$ और $(-1, 1)$ को मिलाने वाली जीवा समान्तर है

 वीडियो उत्तर देखें

12. $y = x^3$ पर वह बिंदु ज्ञात कीजिये जहा पर स्पर्श रेखा $(2, 1)$ और $(3, 2)$ को मिलाने वाली जीवा के समान्तर हो

 वीडियो उत्तर देखें

13. वक्र $f(x) = x^2 - 6x + 1$ पर व बिंदु ज्ञात कीजिए जिस पर स्पर्श रेखा बिन्दुओं (1,-4) और (3,-8) से जाने वाली जीवा के समानांतर है ।

 वीडियो उत्तर देखें

14. निम्न के लिए LMV प्रमेय का 'c' प्राप्त कीजिए

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

 वीडियो उत्तर देखें

15. निम्न के लिए LMV प्रमेय का c प्राप्त कीजिये

$$f(x) = \begin{cases} 2x + x^3 & x \leq 1 \\ 3x & x > 1 \end{cases} \quad [-1, 2) \text{ पर}$$



वीडियो उत्तर देखें

16. निम्न के लिए LMV प्रमेय का c प्राप्त कीजिये

$$f(x) = \sqrt{x + 2} \quad [4, 6] \text{ पर}$$



उत्तर देखें

17. निम्न के लिए LMV प्रमेय का c प्राप्त कीजिये

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

 वीडियो उत्तर देखें

18. माना f और g $[0, 1]$ पर अवकलनीय है इस प्रकार की

$$f(0) = 2g(0) = 0, f(1) = 6 \quad \text{और} \quad g(1) = 2$$

दिखाइये की वह एक बिंदु $c \in (0, 1)$ इस प्रकार होगा की

$$f'(c) = 2g'(c)$$

 वीडियो उत्तर देखें

19. मध्यमान प्रमेय का प्रयोग कर दिखाइए $\sin x \leq x$ for $x > 0$

 उत्तर देखें

20. मध्यमान प्रमेय के प्रयोग से सिद्ध कीजिये की सभी $x \in (0, \pi/2)$ के लिए $\tan x > x$ है

 वीडियो उत्तर देखें

21. फलन $f(x) = \log x$, $x \in [1, 2]$ के लिए माध्यमान प्रमेय सत्यापित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

Ncert Corner

1. मधमान प्रमेय सत्यापित कीजिये यदि अन्तराल $[1, 3]$ में $f(x) = x^3 - 5x^2 - 3x$.

 वीडियो उत्तर देखें

1. नीचे दिए गये फलनों एवं अंतरालों के लिए रोले के प्रमेय की सत्यापित कीजिए:

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

 वीडियो उत्तर देखें

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

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

 वीडियो उत्तर देखें

3. फलन के लिए रोले प्रमेय का सत्यापन करें

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

 वीडियो उत्तर देखें

4. फलनों के लिए रोले प्रेमी का सत्यापन कीजिए-

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

 वीडियो उत्तर देखें

5. निम्न प्रश्नो में प्रतियेक के लिए रोले के प्रमेय का सत्यापन कीजिये

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

 वीडियो उत्तर देखें

$$6. f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & 0 \leq x \leq 1 \\ 3 - x, & 1 \leq x \leq 2 \end{cases} \text{ द्वारा दिए}$$

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

 वीडियो उत्तर देखें

7. $[0, 2\pi]$ में वक्र $y = (\cos x - 1)$ पर उन बिन्दुओं को ज्ञात कीजिए, जहाँ स्पर्श रेखा x -अक्ष के समान्तर है

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

9. मध्यमान प्रमेय को सत्यापित कीजिये यदि अन्तराल $[a, b]$

में $f(x) = \frac{1}{4x - 1}$, जहाँ $a = 1$ तथा $b = 4$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

10. लोगरॉजे के मध्यमान प्रमेय को सत्यापित करें।

$f(x) = x^3 - 2x^2 - x + 3$ (in) $[0, 1]$ में

 वीडियो उत्तर देखें

11. फलनों के लिए लैग्रांज मध्यमान प्रमेय का सत्यापन कीजिए- $[0, \pi]$ में $f(x) = \sin x - \sin 2x$

 वीडियो उत्तर देखें

12. C का वह मान जिसके लिए अन्तराल $[1, 5]$ में $f(x) = \sqrt{25 - x^2}$ लैगरान्ज़ का प्रमेय संतुष्ट करता है

 वीडियो उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

14. 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 तथा उस पर खींची गयी स्पर्श रेखा जीवा AB के समांतर है। साथ ही, वह बिंदु भी ज्ञात कीजिए।



15. 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:

16. फलन $x + \frac{1}{x}$, $x \in [1, 3]$ के लिए मध्यमान प्रमेय में c का मान है

A. 1

B. $\sqrt{3}$

C. 2

D. 0

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

17. $[0, 2]$ में फलन $f(x) = |x - 1|$ के लिए, रोले का प्रमेय प्रयुक्त है।

 वीडियो उत्तर देखें

High Order Thinking Skills

1. यदि $f(x) = x(1 - \log x)$ और $0 < a < b$ तो दर्शाइए की कम से कम $c \in (a, b)$ का अस्तित्व इस प्रकार है की

 उत्तर देखें

Competition Corner

1. यदि f तथा $g, [0,1]$ में अवकलनीय फलन है , जो $f(0) = 2 = g(1)$, $g(0) = 0$ और $f(1) = 6$ को संतुष्ट करते है तो किसी $c \in]0, 1[$ के लिए



वीडियो उत्तर देखें

2. किस अन्तराल के लिए फलन $\frac{x^2 - 3x}{x - 1}$ रोले प्रमेय की सभी शर्तों को सन्तुष्ट करता है?

A. [0 3]

B. [3 0]

C. [15 3]

D. 0

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें