



MATHS

BOOKS - YUGBODH AGRAWAL MATHS (HINDI)

रोले और लैग्रांज प्रमेय

उदाहरण

1. रोले का प्रमेय: यदि $f: [a, b] \rightarrow R$ अंतराल $[a, b]$ में संतत तथा अंतराल (a, b) में अवकलनीय हो, तथा

$f(a) = f(b)$ हो तो (a, b) में एक ऐसे c का अस्तित्व है जिसके लिए $f'(c) = 0$.

तब फलन $f(x) = x^2$ के लिए अंतराल $[-1, 1]$ में रोले प्रमेय का सत्यापन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. फलन $f(x) = x^2 + 2x - 8$ के लिए अंतराल $[-4, 2]$ में रोले प्रमेय का सत्यापन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. रोले का प्रमेय: यदि $f: [a, b] \rightarrow R$ अंतराल $[a, b]$ में संतत तथा अंतराल (a, b) में अवकलनीय हो, तथा $f(a) = f(b)$ हो तो (a, b) में एक ऐसे c का अस्तित्व है जिसके लिए $f'(c) = 0$.

तब क्या फलन $f(x) = 2x^3 + x^2 - 4x - 2$ निम्न अंतराल $[-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$ में रोले प्रमेय को संतुष्ट करती हैं

 वीडियो उत्तर देखें

4. फलन $f(x) = (x - a)^m(x - b)^n$ जहाँ m और n धनात्मक पूर्णांक हैं, के लिए अंतराल $[a, b]$ में रोले प्रमेय का

सत्यापन कीजिए।

 उत्तर देखें

5. अंतराल $[-2, 2]$ में फलन $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$ के लिए रोले प्रमेय का सत्यापन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. अंतराल $[5, 9]$ में फलन $f(x) = [x]$ के लिए रोले प्रमेय का सत्यापन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. निम्न फलनों के लिए रोले प्रमेय का सत्यापन कीजिए-

(a) $f(x) = \sin x + \cos x, x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$

(b) $f(x) = \sin^2 x, 0 \leq x \leq \pi.$

 वीडियो उत्तर देखें

8. अंतराल $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}\right]$ में फलन

$f(x) = e^x(\sin x - \cos x)$ के लिए रोले प्रमेय का सत्यापन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. अन्तराल $[a, b]$ में फलन

$$f(x) = \log \left\{ \frac{x^2 + ab}{x(a+b)} \right\}, 0 < a < b \text{ के लिए}$$

रोले प्रमेय का सत्यापन कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

10. निम्नलिखित फलनों के लिए रोले प्रमेय की विवेचना

कीजिए-

(i) $f(x) = |x|, [-1, 1]$

$$(ii) f(x) = 3 + (x - 2)^{2/3}, [1, 3]$$

$$(iii) f(x) = \tan x, [0, \pi]$$

 उत्तर देखें

11. रोले का प्रमेय: यदि $f: [a, b] \rightarrow R$ अंतराल $[a, b]$ में संतत तथा अंतराल (a, b) में अवकलनीय हो, तथा $f(a) = f(b)$ हो तो (a, b) में एक ऐसे c का अस्तित्व है जिसके लिए $f'(c) = 0$.

यदि अंतराल $[1, 3]$ पर फलन

$$f(x) = x^3 + bx^2 + ax + 5, c = 2 + \frac{1}{\sqrt{3}} \text{ के}$$

लिए रोले प्रमेय सत्यापित हो, तो a और b का मान ज्ञात कीजिए।

A. $a = 11, b = -6$

B. $a = -11, b = -6$

C. $a = 11, b = 6$

D. $a = -11, b = 6$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

12. रोलै 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

13. अंतराल $[2, 4]$ में फलन $f(x) = x^2$ कर लिए

मध्यमान प्रमेय को सत्यापित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

14. अंतराल $[0, 1]$ में लैग्रांज मध्यमान प्रमेय का सत्यापन

$f(x) = x^3 - 2x^2 - x + 3$ के लिए कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

15. अंतराल $[1, 3]$ में फलन $f(x) = x + \frac{1}{x}$ के लिए

मध्यमान प्रमेय का सत्यापन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

16. फलन $f(x) = \log x$ का अंतराल $[1, e]$ में मध्यमान प्रमेय का सत्यापन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

17. मध्यमान प्रमेय के प्रयोग से अंतराल $[2, 3]$ में परिभाषित वक्र $y = \sqrt{x - 2}$ पर एक बिंदु ज्ञात कीजिए जबकि स्पर्श रेखा वक्र के बिंदुओं को मिलाने वाली जीवा के समान्तर है।

 उत्तर देखें

18. अन्तराल $[1, 2]$ में फलन $f(x) = \log_e x$ के लिए मध्यमान प्रमेय का सत्यापन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

19. अंतराल $[-\pi, \pi]$ में फलन $f(x) = x - 2 \sin x$ के लिए मध्यमान प्रमेय का सत्यापन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

20. लैग्रांज के मध्यमान प्रमेय से सिद्ध कीजिए की

$$\sin x < x, x > 0$$



उत्तर देखें

21. लैग्रांज के मध्यमान प्रमेय से सिद्ध कीजिए की-

$$\tan x > x \forall x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right).$$



उत्तर देखें

22. लैग्रान्ज के मध्यमान प्रमेय से दर्शाइए की-

$$\frac{b-a}{b} < \log\left(\frac{b}{a}\right) < \frac{b-a}{a}, \text{ जहाँ } 0 < a < b.$$



उत्तर देखें

23. माना f और g अंतराल $[0, 1]$ में अवकलनीय है तथा

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

$$\text{दर्शाइए की } f'(c) = 2g'(c)$$



वीडियो उत्तर देखें

1. फलनों के लिए रोले प्रेमी का सत्यापन कीजिए-

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

 वीडियो उत्तर देखें

2. फलनों के लिए रोले प्रेमी का सत्यापन कीजिए-

$$f(x) = x^2 - 5x + 6, [2, 3] \text{ पर}$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. फलनों के लिए रोले प्रेमी का सत्यापन कीजिए-

$$f(x) = x^2 - 3x - 18, [-3, 6] \text{ पर}$$

 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. फलनों के लिए रोले प्रेमी का सत्यापन कीजिए-

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



वीडियो उत्तर देखें

6. फलनों के लिए रोले प्रेमी का सत्यापन कीजिए-

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



वीडियो उत्तर देखें

7. फलनों के लिए रोले प्रेमी का सत्यापन कीजिए-

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



वीडियो उत्तर देखें

8. फलनों के लिए रोले प्रेमी का सत्यापन कीजिए-

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

 वीडियो उत्तर देखें

9. फलनों के लिए रोले प्रेमी का सत्यापन कीजिए-

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

 वीडियो उत्तर देखें

10. फलनों के लिए रोले प्रेमी का सत्यापन कीजिए-

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

 वीडियो उत्तर देखें

11. फलनों के लिए रोले प्रेमी का सत्यापन कीजिए-

$$f(x) = \sin x + \cos x - 1, \left[0, \frac{\pi}{2}\right] \text{ पर}$$

 वीडियो उत्तर देखें

12. फलनों के लिए रोले प्रेमी का सत्यापन कीजिए-

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

 वीडियो उत्तर देखें

13. फलनों के लिए रोले प्रेमी का सत्यापन कीजिए-

$$f(x) = \frac{\sin x}{e^x}, 0 \leq x \leq \pi \text{ पर}$$

 वीडियो उत्तर देखें

14. फलनों के लिए रोले प्रेमी का सत्यापन कीजिए-

$$f(x) = \frac{6x}{\pi} - 4 \sin^2 x, \left[0, \frac{\pi}{6}\right] \text{ पर।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

15. दर्शाइए की फलनों के लिए रोले प्रमेय लागु नहीं होता है-

$$f(x) = [x], [-2, 2]$$

 वीडियो उत्तर देखें

16. दर्शाइए की फलनों के लिए रोले प्रमेय लागु नहीं होता है-

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

 वीडियो उत्तर देखें

17. दर्शाइए की फलनों के लिए रोले प्रमेय लागु नहीं होता है-

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

 वीडियो उत्तर देखें

18. वक्रों के लिए वह बिंदु ज्ञात कीजिए, जहाँ वक्र की स्पर्श

रेखा, X -अक्ष के समांतर होती है-

$$y = 16 - x^2, x \in [-1, 1]$$



उत्तर देखें

19. वक्रों के लिए वह बिंदु ज्ञात कीजिए, जहाँ वक्र की स्पर्श

रेखा, X -अक्ष के समांतर होती है-

$$y = e^{1-x^2}, x \in [-1, 1]$$



उत्तर देखें

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

$$f(x) = x^3, [-1, 1] \text{ पर}$$



वीडियो उत्तर देखें

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

$$f(x) = x^2 - 1, [2, 3] \text{ पर}$$



वीडियो उत्तर देखें

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

$$f(x) = x^{2/3}, [0, 1] \text{ पर}$$

 वीडियो उत्तर देखें

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

$$f(x) = 2x^2 - 7x + 10, [2, 5] \text{ पर}$$

 वीडियो उत्तर देखें

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

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

 वीडियो उत्तर देखें

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

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

 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. फलनों के लिए लैग्रांज मध्यमान प्रमेय का सत्यापन कीजिए-

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

 वीडियो उत्तर देखें

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

$$f(x) = \sqrt{25 - x^2}, [-3, 4] \text{ पर}$$

 वीडियो उत्तर देखें

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

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

 वीडियो उत्तर देखें

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

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

 वीडियो उत्तर देखें

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

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

 वीडियो उत्तर देखें

13. दर्शाइए की फलनों के लिए मध्यमान प्रमेय लागु नहीं होता है-

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



वीडियो उत्तर देखें

14. फलनों के लिए मध्यमान प्रमेय का 'c' ज्ञात कीजिए-

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



वीडियो उत्तर देखें

15. फलनों के लिए मध्यमान प्रमेय का 'c' ज्ञात कीजिए-

$$f(x) = lx^2 + mx + n, [a, b]$$



उत्तर देखें

16. फलनों के लिए मध्यमान प्रमेय का 'c' ज्ञात कीजिए-

$$f(x) = e^x, [0, 1]$$



वीडियो उत्तर देखें

17. परवलय $y = (x - 3)^2$ पर एक बिंदु ज्ञात कीजिए, जहाँ स्पर्श रेखा बिंदुओं $(3, 0)$ और $(4, 1)$ को मिलाने वाली जीवा के समांतर होती है।



वीडियो उत्तर देखें

18. लैग्रान्ज प्रमेय के प्रयोग से वक्र $y = x^2$ पर एक बिंदु ज्ञात कीजिए, जहाँ स्पर्श रेखा बिंदुओं $(1, 1)$ और $(2, 4)$ को मिलाने वाली जीवा के समान्तर है।



उत्तर देखें