



MATHS

BOOKS - KC SINHA MATHS (HINDI)

रोले का प्रमेय एवं लैगरॉंजे का माध्यमान प्रमेय

उदाहरण

1. यदि कोई फलन $f(x)$ बंद अंतराल $[0, 1]$ में संतत हो तथा खुले अंतराल $(0, 1)$ में अवकलनीय हो तो दिखाइए की

काम - से - कम एक ऐसा c मिलेगा, जहां $0 \leq c \leq 1$

ताकि $f'(c) = f(1) - f(0)$

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि कोई फलन $f(x)$ बंद अंतराल $[2, 5]$ में अवकलनीय हो तथा $f(2) = 5$, $f(5) = 11$ तो दिखाए की काम - से - कम एक ऐसा c मिलेगा, जहां $2 < c < 5$ ताकि $f'(c) = 2$.

 वीडियो उत्तर देखें

3. फलन $f(x) = (x - 3)\log - x$ को लेकर साबित करें की खुले अंतराल $(1, 3)$ में कम - से - कम एक ऐसा x होगा जो $x \log x = 3 - x$ के संतुष्ट करता है।



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि फलन $f'(x)$ और $g(x)$ बंद अंतराल $[ab]$ में संतत हो तथा खुले अंतराल (a, b) में अवकलनीय हो तो दिखाए की काम-से-कम एक ऐसा c मिलेगा जहां $a < c < b$ ताकि

$$\left| \begin{array}{cc} f(a) & f(b) \\ g(a) & g(b) \end{array} \right| = (b - a) \left| \begin{array}{cc} f(a) & f'(c) \\ g(a) & g'(c) \end{array} \right|$$



उत्तर देखें

5. यदि $f(x) = \cos x$, $a = -\frac{\pi}{2}$, $b = \frac{\pi}{2}$ तो रोले के प्रमेय का c निकालें |



वीडियो उत्तर देखें

6. $f(x) = x^3(x - 1)^2$ के लिए अंतराल $0 \leq x \leq 1$ में रोल की सत्यता की जांच करे |



वीडियो उत्तर देखें

7. फलन $f(x) = x^2 - 5x + 2$ के लिए अंतराल $[2, 3]$

में रोले के प्रमेय को सतयापित करें |



वीडियो उत्तर देखें

8. निम्नलिखित फलां के लिए रोले के प्रमेय को सत्यापित करें

|

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



वीडियो उत्तर देखें

9. निनलिखित फलन के लिए रोले के प्रमेय को सत्यापित करें |

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

 वीडियो उत्तर देखें

10. रोले के सिद्धांत की जांच फलन

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

$$-\frac{1}{2} \leq x \leq \sqrt{2}.$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. फलन $f(x) = x(x + 3)e^{-\frac{x}{2}}$ के लिए रोले के साड़ी की सत्यता की जांच करें |

 वीडियो उत्तर देखें

12. क्या फलन $f(x) = |x|$ के लिए अंतराल $[-1, 1]$ में रोले के सदी के सभी शर्ते संतोष है?

 वीडियो उत्तर देखें

13. फलन $f(x) = 3x^2 + 5x + 7$ के लिए लेगराजे के मध्यमान प्रमेय का c , अंतराल $[1, 3]$ में निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

14. फलन $(f(x) = x(x - 1)(x - 2))$ के लिए अंतराल $\left[0, \frac{1}{2}\right]$ में लेगराजे के माध्यमान प्रमेय की सत्या की जांच करें।

 वीडियो उत्तर देखें

15. फलन $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$ के लिए अंतराल $[2, 4]$ में
लेगराजे के प्रमेय को सत्यापित करें |

 वीडियो उत्तर देखें

16. फलन $f(x) = x^2 + x - 1$ के लिए अंतराल $[0, 4]$
में लेगराजे के मध्यमान प्रमेय को सत्यापित करें |

 वीडियो उत्तर देखें

17. निम्नलिखित फलन के लिए लेगराजे के मध्यमान प्रमेय को सत्यापित करें |

$$f(x) = x^2 + 2x + 3, [4, 6].$$

 वीडियो उत्तर देखें

18. फलन $f(x) = x^2 - 2x + 4$ के लिए $[1, 5]$ में लैग्रंजे के माध्यम प्रमेय को सत्यापित करें |

 वीडियो उत्तर देखें

19. क्या लेगराज के माध्य मान प्रमेय शर्तें फलन $f(x) = \sqrt{x-1}$ के लिए अंतराल $1 \leq x \leq 3$ में संतुष्ट है ? यदि हाँ तो मध्यमान प्रमेय का c निकाले ।

 वीडियो उत्तर देखें

20. जाँच करें की क्या रोले का प्रमेय फलन $f(x) = |x|, x \in [-2, 2]$ के लिए लागू होता है । इस उदाहरण से क्या अआप रोले के प्रमेय के विलोम के बारे में कुछ कह सकते है ।

 वीडियो उत्तर देखें

21. फलन $f(x) = mx^2 + mx + p$ के लिए मध्यमान प्रमेय का θ निकले |



उत्तर देखें

22. रोले के मध्यमान प्रमेय से साबित करें की $y = x^2 - 4x + 3$ के आलेख में बिंदु $(1, 0)$ या $(3, 0)$ के बीच एक बिंदु है जहां पर स्पर्श रेखा x अक्ष के समांतर है | फिर वह बिंदु भी निकालें |



वीडियो उत्तर देखें

23. यदि $A(x_1, y_1)$ और $B(x_2, y_2)$ वक्र $y = ax^2 + bx + c$ पर दो बिंदु हों तो लैग्रंजे के मध्यमान प्रमेय से साबित करें A और B के बीच कम-से-कम एक ऐसा बिंदु $C(x_3, y_3)$ होगा जहां पर स्पर्श रेखा AB के समांतर होगी | साथ ही साबित करें, की

$$x_3 = \frac{x_1 + x_2}{2}$$



वीडियो उत्तर देखें

24. रोले के साध्य का प्रयोग कद साबित करें की समीकरण

$$ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = 0 \text{ के किन्ही दो भिन्न}$$

वास्तविक मूलों के बीच समीकरण

$$4ax^3 + 3bx^2 + 2cx + d = 0$$

का कम-से-कम एक वास्तविक मूल होगा |

 वीडियो उत्तर देखें

25. माध्यम प्रमेय का प्रयोग कर साबित करें की

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

 वीडियो उत्तर देखें

1. फलन $f(x) = (x - 2)\log x$ पर विचार करते हुए सिद्ध करें की समीकरण $x \log x = 2 - x$, 1 और 2 के बीच में x कम-से-कम एक मान के लिए अवश्य सत्य है |

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि कोई फलां $f(x)$ बंद अंतराल $[0, 3]$ में अवकलनीय हो तथा $f(0) = 10$, $f(3) = 25$, तो साबित करें की कम-से-कम एक ऐसा c मिलेगा, जहां $0 < c < 3$ ताकि $f'(c) = 5$.

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि कोई फलाना $f(x)$ बंद अंतराल $[0, 3]$ में अवकलनीय हो तथा $f(0) = 10$, $f(3) = 25$, तो साबित करें की कम-से-कम एक ऐसा c मिलेगा, जहां $0 < c < 3$ ताकि $f'(c) = 5$.

 वीडियो उत्तर देखें

4. फलन के लिए रोले के प्रमेय को सत्यापित करें

$$f(x) = x^2 - 4x + 3 \text{ अंतराल } [1, 3] \text{ में}$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. फलन के लिए रोले के प्रमेय को सत्यापित करें

$$f(x) = 4x^2 - 12x + 9 \text{ (in)} [0, 4] \text{ में}$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. फलन के लिए रोले के प्रमेय को सत्यापित करें

$$f(x) = x(x - 5)^2 \text{ (in)} [0, 4] \text{ में}$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. फलन के लिए रोले के प्रमेय को सत्यापित करें

$$f(x) = x(x - 5)^2 \text{ (in) } [0, 5] \text{ में}$$

 वीडियो उत्तर देखें

8. फलन के लिए रोले के प्रमेय को सत्यापित करें

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

 वीडियो उत्तर देखें

9. फलन के लिए रोले के प्रमेय को सत्यापित करें

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

 वीडियो उत्तर देखें

10. फलन के लिए रोले के प्रमेय को सत्यापित करें

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6 \text{ (in) } [1, 3] \text{ में}$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. फलन के लिए रोले के प्रमेय को सत्यापित करें

$$f(x) = (x - 2)(x - 3) \text{ (in) } [2, 4] \text{ में}$$

 वीडियो उत्तर देखें

12. फलन के लिए रोले के प्रमेय को सत्यापित करें

$$f(x) = x^2 + 2x - 8, x \in [-4, 2] \text{ में}$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. फलन के लिए रोले के प्रमेय को सत्यापित करें

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



वीडियो उत्तर देखें

14. फलनों एक लिए रोले के प्रमेय को सत्यापित करें

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



वीडियो उत्तर देखें

15. फलनों एक लिए रोले के प्रमेय को सत्यापित करें

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

 वीडियो उत्तर देखें

16. फलनों एक लिए रोले के प्रमेय को सत्यापित करें

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

 वीडियो उत्तर देखें

17. फलनों एक लिए रोले के प्रमेय को सत्यापित करें

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

 वीडियो उत्तर देखें

18. रोले के प्रमेय का c निकालें

$$f(x) = \sin x \text{ तथा } 0 < c < \pi,$$

 वीडियो उत्तर देखें

19. रोले के प्रमेय का c निकालें

$$f(x) = x(x - 1) \text{ तथा } 0 < c < 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

20. रोले के प्रमेय का c निकालें

$$f(x) = 2x^3 + x^2 - 4x \text{ तथा } -\sqrt{2} < c < \sqrt{2}.$$

 वीडियो उत्तर देखें

21. फलन के लिए रोले का प्रमेय को स्थापित करें

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

 वीडियो उत्तर देखें

22. फलन के लिए रोले का प्रमेय को स्थापित करें

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

 वीडियो उत्तर देखें

23. फलन के लिए रोले का प्रमेय को स्थापित करें

$$f(x) = \frac{\sin x}{e^x} \text{ अंतराल } [0, \pi] \text{ में}$$

 वीडियो उत्तर देखें

24. फलन के लिए रोले का प्रमेय को स्थापित करें

$$f(x) = e^x (\sin x - \cos x) \text{ अंतराल } \left[\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4} \right] \text{ में}$$

 वीडियो उत्तर देखें

25. फलन के लिए रोले का प्रमेय को स्थापित करें

$f(x) = (x - a)^m(x - b)^n$, जहां m, n धन पूर्णांक है अंतराल $[a, b]$ में



वीडियो उत्तर देखें

26. फलन के लिए रोले का प्रमेय को स्थापित करें

$f(x) = (x - 1)(x - 2)(x - 3)$ अंतराल $[1, 3]$ में



वीडियो उत्तर देखें

27. फलन के लिए रोले के प्रमेय की अनुप्रयोगिता की जांच करें

$$f(x) = (x - 1)^{\frac{2}{5}} \text{ (in) } [0, 3] \text{ में}$$

 वीडियो उत्तर देखें

28. फलन के लिए रोले के प्रमेय की अनुप्रयोगिता की जांच करें

$$f(x) = x^{\frac{2}{3}} \text{ (in) } [-1, 1] \text{ में}$$

 वीडियो उत्तर देखें

29. फलन के लिए रोले के प्रमेय की अनुप्रयोगिता की जांच करें

$$f(x) = x^{\frac{1}{3}} \quad (\text{in}) \quad [-1, 1] \text{ में}$$

 वीडियो उत्तर देखें

30. फलन के लिए रोले के प्रमेय की अनुप्रयोगिता की जांच करें

$$f(x) = \sqrt{x-1} \quad (\text{in}) \quad [1, 2] \text{ में}$$

 वीडियो उत्तर देखें

31. फलन के लिए रोले के प्रमेय की अनुप्रयोगिता की जांच करें

$$f(x) = x^2 - 1 \quad (\text{for}) \quad x \in [1, 2] \text{ में}$$

 वीडियो उत्तर देखें

32. यदि $f: [-5, 5] \rightarrow R$, संतत फलन है और यदि $f'(x)$ किसी भी बिंदु पर शून्य नहीं होता है तो सिद्ध करें की $f(-b) \neq f(b)$

 वीडियो उत्तर देखें

33. यह दिया हुआ है की $c = 2 + \frac{1}{\sqrt{3}}$ के लिए अंतराल

$[1, 3]$ में फलन $f(x) = x^3 + bx^2 + ax + 5$ के लिए

रले का प्रमेय वैध है a और b के मान ज्ञात करे |

 वीडियो उत्तर देखें

34. लोगरोंजे के मध्यमान प्रमेय को सत्यापित करें |

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

 वीडियो उत्तर देखें

35. लॉगरॉंजे के मध्यमान प्रमेय को सत्यापित करें |

$$f(x) = (x - 3)(x - 6)(x - 9) \text{ (in) } [3, 5] \text{ में}$$

 वीडियो उत्तर देखें

36. लॉगरॉंजे के मध्यमान प्रमेय को सत्यापित करें |

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

 वीडियो उत्तर देखें

37. लॉगरिंजे के मध्यमान प्रमेय को सत्यापित करें ।

$$f(x) = x^2 \text{ (in) } [1, 4] \text{ में}$$

 वीडियो उत्तर देखें

38. फलन के लिए मध्यमान प्रमेय को सत्यापित को सत्यापित करें

$$f(x) = \log x \text{ अंतराल } [1, e] \text{ में}$$

 वीडियो उत्तर देखें

39. फलन के लिए मध्यमान प्रमेय को सत्यापित को सत्यापित करें

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



वीडियो उत्तर देखें

40. लेगराजे के मध्यमान प्रमेय का c प्रमेय को निकलें

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



वीडियो उत्तर देखें

41. लेगराजे के मध्यमान प्रमेय का c प्रमेय को निकालें

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

 वीडियो उत्तर देखें

42. c का मान निकाले ताकि $f'(c) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$

जहां

$$f(x) = x^3 - 3x - 1, a = -\frac{11}{7}, b = \frac{13}{7}$$

 वीडियो उत्तर देखें

43. c का मान निकाले ताकि $f'(c) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$

जहां

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 4}, a = 2, b = 4$$

 वीडियो उत्तर देखें

44. c का मान निकाले ताकि $f'(c) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$

जहां

$$f(x) = 3x^4 - 4x^2 + 5, a = -1, b = 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

45. $f(x) = x^2 - 4x - 3$ के लिए अंतराल $[a, b]$ जहां $a = 1$ तथा $b = 4$ में मध्य मान प्रमेय को सत्यापित करें |

 वीडियो उत्तर देखें

46. $f(x) = x^3 - 5x^2 - 3x$ के लिए अंतराल $[a, b]$ जहां $a = 1$ तथा $b = 3$ में मध्य मान प्रमेय को सत्यापित करें | सभी $c \in (1, 3)$ निकालें जिसके लिए $f'(c) = 0$

 वीडियो उत्तर देखें

47. रोले के प्रमेय की स्नूपरायुगीता पर विचार करें। क्या आप इन औदाहरणों से रोले के प्रमेय के विलोम के बारे में कुछ कह सकते हैं।

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

 वीडियो उत्तर देखें

48. रोले के प्रमेय की स्नूपरायुगीता पर विचार करें। क्या आप इन औदाहरणों से रोले के प्रमेय के विलोम के बारे में कुछ कह सकते हैं।

$f(x) = [x]$ (for) $x \in [5, 9]$ के लिए

 वीडियो उत्तर देखें

49. फलनों के लिए मध्यमान प्रमेय की अनुप्रयोगिता की जांच कीजिय

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

 वीडियो उत्तर देखें

50. फलनों के लिए मध्यमान प्रमेय की अनुप्रयोगिता की जांच कीजिय

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

 उत्तर देखें

51. फलनों के लिए मध्यमान प्रमेय की अनुप्रयोगिता की जांच कीजिय

$f(x) = [x]$, (for) के लिए

 उत्तर देखें

52. फलनों के लिए मध्यमान प्रमेय का θ निकालें

$f(x) = 3x^2 - 5 + 12$, अंतराल $[0, 1]$ में

 वीडियो उत्तर देखें

53. फलनों के लिए मध्यमान प्रमेय का θ निकालें

$$f(x) = \sqrt{x}, \text{ अंतराल } [1, 4] \text{ में}$$



वीडियो उत्तर देखें

54. मध्य मान प्रमेय प्रमत्य का प्रयोग क्र साबित कर्ण की वक्र, $y = 2x^2 - 5x + 3$ पर बिंदु $A(1, 0)$ तथा $B(2, 1)$ के बिच एक ऐसा बिंदु है जहां पर स्पर्श रेखा जीवा AB के समांतर है | उस बिंदु को बह निकालें |



वीडियो उत्तर देखें

55. रोल के साध्य से साबित करें की वक्र $y = (x - 2)(x - 3)$ पर बिंदु $(2, 0)$ और $(3, 0)$ के बीच एक बिंदु है जहां पर स्पर्श रेखा x-अक्षके समांतर है फिर यह बिंदु भी ज्ञात करें |

 वीडियो उत्तर देखें

56. वक्र $y = (x - 3)^2$ पर एक बिंदु निकाले, जहां स्पर्श रेखा $(3, 0)$ तथा $(4, 1)$ को मिलाने वाले चपकार्न के समांतर है |

 वीडियो उत्तर देखें

57. अंतराल $[2, 3]$ में वक्र $f(x) = \sqrt{x - 2}$ के एक बिंदु ज्ञात करें, जहां स्पर्श रेखा वक्र के अंत बिन्दुओं के मिलाने वाले चापण (जीवा) के समांतर है ।

 वीडियो उत्तर देखें

58. वक्र $y = (x - 2)^2$ पर एक बिंदु निकालें स्पर्श रेखा बिन्दुओं $(2, 0)$ तथा $(4, 4)$ को मिलाने वाले चाकरण (जीवा) के समांतर है ।

 वीडियो उत्तर देखें

59. वक्र $y = x^3 - 3x$ पर एक बिंदु ज्ञात करें जहां पर स्पर्श रेखा बिन्दुओ $(1, -2)$ तथा $(2, 2)$ को मिलाने वाले चापाकरण (जीवा) के समांतर है |

 वीडियो उत्तर देखें

60. माध्यम प्रमेय का प्रयोग क्र दिखाएँ की

$$|\sin \alpha - \sin \beta| \leq |\alpha - \beta|.$$

 वीडियो उत्तर देखें