



MATHS

BOOKS - SHIVALAL AGARWAL AND CO MATHS (HINDI)

अवकलज के अनुप्रयोग

हल सहित उदाहरण

1. बर्फ का एक गोला समान दर से पिघल रहा है | यदि गोले के त्रिज्या 7 सेमी हो, तो गोले की त्रिज्या के सापेक्ष उसके

आयतन में परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिए ।

A. 516

B. 416

C. 616

D. 316

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. एक गुंबारा, जो सदैव गोलाकार रहता है, चर त्रिज्या रखता है | जब त्रिज्या 5 सेमी हो, तो ज्ञात कीजिए की त्रिज्या के सापेक्ष उसका आयतन किस दर से बढ़ रहा है |

A. 100π

B. 20π

C. 80π

D. 120π

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. धातु की एक वर्गाकार चादर की भुजा 3 सेमी/मिनट की दर से बढ़ रही है। जब भुजा 10 सेमी हो, तब उसका क्षेत्रफल किस दर से बढ़ रहा है ?



वीडियो उत्तर देखें

4. हवा के एक बुलबुले की त्रिज्या $\frac{1}{2}$ सेमी प्रति सेकण्ड की दर से बढ़ रही है , जब बुलबुले की त्रिज्या 1 सेमी हो, तब बुलबुले के आयतन में परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिए ।

A. π

B. 2π

C. 3π

D. 4π

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक व्रत की त्रिज्या 3 सेमी/सेकण्ड की एक समान दर से बढ़ रही है | व्रत के शटरफल में वृत्तद्धि किस दर से होगी जबकि उसकी त्रिज्या 10 सेमी हो ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक आयत की लम्बाई x , 5 सेमी/मिनट की दर से घट रही है और चौड़ाई y , 4 सेमी/मीटर की दर से बढ़ रही है। जब $x = 8$ सेमी और $y = 6$ सेमी है तब आयत के परिमाण के परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिए

A. -2 सेमी/मिनट

B. 2 सेमी/मिनट

C. -4 सेमी/मिनट

D. 4 सेमी/मिनट

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

7. एक आयत की लम्बाई x , 5 सेमी/मिनट की दर से घट रही है और चौड़ाई y , 4 सेमी/मीटर की दर से बढ़ रही है | जब $x = 8$ सेमी और $y = 6$ सेमी है तब आयत के क्षेत्रफल के परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिए

A. 2 सेमी² /मिनट

B. -2 सेमी² /मिनट

C. 4 सेमी² /मिनट

D. -4 सेमी² /मिनट

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि एक गहन की कोर 5 सेमी/सेकण्ड की दर से बढ़ रही हो, तो धन का आयतन किस दर से बाद रहा है, जब उसके क्लोर की लम्बाई 8 सेमी है ?



वीडियो उत्तर देखें

9. एक धन का आयतन समान दर से बढ़ रहा है | सिद्ध कीजिय की उसके पृष्ठ में परिवर्तन की दर कोर की लम्बाई

की व्यूत्क्रमांपाती है।



वीडियो उत्तर देखें

10. एक धन का आयतन $9 \text{ सेमी}^3/\text{सेकण्ड}$ की दर से बढ़ रहा है | जब इसके कोर की लम्बाई 10 सेमी हो, तो इसके पृष्ठ का क्षेत्रफल किस दर से बढ़ रहा है ?



वीडियो उत्तर देखें

11. शांत झील में पत्थर डालने से वृतीय तरंग बनती है जिसकी त्रिज्या $4 \text{ सेमी}/\text{सेकण्ड}$ की दर से बढ़ती है | इस क्षण

जबकि तरंग की त्रिज्या 10 सेमी है, तो तरंग के क्षेत्रफल में वृद्धि की दर ज्ञात कीजिय।

 वीडियो उत्तर देखें

12. एक उलटे शंकु की गहराई 10 सेमी तथा आधार की त्रिज्या 5 सेमी है। उसमें $1\frac{1}{2}$ सेमी³/मिनट की दर से पानी डाला जाता है। वह दर ज्ञात कीजिय जिससे शंकु में पानी का ताल बढ़ रहा है जबकि शंकु में पानी की गहराई 4 सेमी है।

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक बर्तन में पानी का आयतन V धन सेमी है। तथा पानी की गहराई x सेमी है | किसी समय t पर $V = 5x^2 - \frac{x^3}{6}$ है | यदि बर्तन में पानी 5 धन सेमी/सेकण्ड की दर से डाला जाता है तो बर्तन में पानी की गहराई की वृद्धि की दर ज्ञात कीजिए जबकि $x = 2$ सेमी है |



वीडियो उत्तर देखें

14. एक समबाहु त्रिभुज की भुजा 2 सेमी/सेकण्ड की दर से बढ़ रही है | जब त्रिभुज की भुजा 20 सेमी हो, तो उसका क्षेत्रफल किस दर से बढ़ रहा है ?

A. $30\sqrt{3}\frac{cm^2}{sec}$

B. $10\sqrt{3}\frac{cm^2}{sec}$

C. $20\sqrt{3}\frac{cm^2}{sec}$

D. $40\sqrt{3}\frac{cm^2}{sec}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

15. एक समादिवबाहु त्रिभुज के आधार की लम्बाई b सेमी है त्रिभुज की समान लम्बाई वाली भुजाएँ 3 सेमी/सेकण्ड की दर से घाट रही है | त्रिभुज का क्षेत्रफल कितनी तेजी से घाट

रहा है जब त्रिभुज की बराबर वाली भुजाएँ आधार के बराबर है ?

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक कण, वक्र $6y = x^3 + 2$ के अनुदिश गति कर रहा है | वक्र पर उन बिंदुओं को ज्ञात कीजिय जबकि x- निर्देशक की तुलना में y- निर्देशांक 8 गुना तीव्रता से बदल रहा है |

 वीडियो उत्तर देखें

17. किसी वस्तु की x इकाइयों के उत्पादन में कुल लागत

$C(x)$ रूपये में,

$$C(x) = 0.005x^3 - 0.02x^2 + 30x + 5000$$

से दो जाती है | समान्त लागत (marginal cost या MC)

ज्ञात कीजिय जब 3 इकाई उत्पादित की जाती है | सीमांत

लागत (MC) से हमारा अभिप्राय किसी वस्तु पर उत्पादन की

सम्पूर्ण लागत में तत्कालिक परिवर्तन की दर से है |



वीडियो उत्तर देखें

18. किसी उत्पादन की x इकाइयों के विक्रय से प्राप्त कुल आया (revenue)

$$R(x) = 3x^2 + 36x + 5 \text{(रूपये में)}$$

से दी जाती है | जब $x = 5$ हो तो सीमांत आय ज्ञात कीजिय, जहां सीमान्तर आया (marginal revenue या MR) से हमारा अभिप्राय किसी क्षण विक्रम की गई वस्तुओं के सापेक्ष अम्पूर्ण आय के परिवर्तन की दर से है |



वीडियो उत्तर देखें

19. अंतराल $[-1, 1]$ में फलां $f(x) = x^2$ के लिए रोले प्रमेय का सत्यापन कीजिय |

 वीडियो उत्तर देखें

20. अंतराल $[2, 3]$ में फलन $f(x) = x^2 - 5x + 6$, अतः रोले प्रमेय सत्यापित कीजिय |

 वीडियो उत्तर देखें

21. फलन $f(x) = 4x^2 - 12x + 9$ के लिए अंतराल $[0, 3]$ में रोले के प्रमेय की जांच कीजिय।

 वीडियो उत्तर देखें

22. फलन $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ के लिए अंतराल $[1, 3]$ में रोले प्रमेय की जांच कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

23. फलन $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ के लिए अंतराल $[1, 3]$ में रोले प्रमेय की जांच कीजिय।

 वीडियो उत्तर देखें

24. फलन $f(x) = x^3 - 3x$, $[-\sqrt{3}, 0]$ के लिए रोले के प्रमेय के प्रयोग से c का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

25. फलन $f(x) = |x|$ के लिए अंतराल $[-1, 1]$ में रोले प्रमेय की व्याख्या कीजिय।

 वीडियो उत्तर देखें

26. फलन $f(x) = \sin x + \cos x - 1$ के लिए अंतराल $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ में रोले प्रमेय की सत्यापित कीजिय।

 वीडियो उत्तर देखें

27. फलन $f(x) = e^x \cos x$ के लिए अंतराल $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ में रोले प्रमेय की जांच कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

28. फलन $f(x) = \tan x$ के लिए अंतराल $[0, \pi]$ में रोले प्रमेय जांच कीजिय।

 वीडियो उत्तर देखें

29. रोले प्रमेय के प्रयोग द्वारा, वक्र $y = 16 - x^2$, $x \in [-1, 1]$ पर वे बिंदु ज्ञात कीजिये जांच स्पर्श रेखा x- अक्ष के समांतर है |

 वीडियो उत्तर देखें

30. वक्र $y = (\cos x - 1)$ के दिए गए अंतराल $[0, 2\pi]$ में किन बिंदुओं पर स्पर्श - रेखा x- अक्ष के समांतर होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

31. फलन $f(x) = \frac{\log(x^2 + ab)}{(a + b)x}$ के लिए अंतराल $[a, b]$ में रोले प्रमेय सत्यापित कीजिय।



वीडियो उत्तर देखें

32. क्या फलन $f(x) = \frac{x^2 - 3x}{x - 1}$ के लिए रोले प्रमेय हो सकता है ?



वीडियो उत्तर देखें

33. $f(x) = x^3$ का अंतराल $-2 \leq x \leq 2$ में लैग्रांज

कि माध्यमान प्रमेय की विवेचना कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

34. फलन $f(x) = 2x^2 - 10x + 29$ के लिए अंतराल

$[2, 7]$ में मध्य - मान प्रमेय का सत्यापन कीजिय ।

 वीडियो उत्तर देखें

35. फलन $f(x) = x^3 - 2x^2 - x + 3$ के लिए

अंतराल $[0, 1]$ में मध्य - मान प्रमेय का सत्यापन कीजिय ।



वीडियो उत्तर देखें

36. फलन $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$ के लिए अन्तराल $[2, 4]$

में माध्य - मान प्रमेय सत्यापित कीजिय ।



वीडियो उत्तर देखें

37. नामांकित फलन के लिए लेग्रोज के माध्य - प्रमेय की वेदता का परीक्षण कीजिय :

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

 वीडियो उत्तर देखें

38. फलन $f(x) = e^x$ के लिए अन्तराल $[0, 1]$ में लग्रांज माध्य - प्रमेय को सत्यापित कीजिय |

 वीडियो उत्तर देखें

39. फलन $f(x) = \cos x$ के लिए अन्तराल $[0, \pi/2]$ में

लग्रांज के माध्य - मान प्रमेय को सत्यापित कीजिय।

 वीडियो उत्तर देखें

40. लेंगराज माध्य - मान प्रमेय को निम्लिखित रूप में

$$f(b) - f(a) = (b - a)f'(c), a < c < b$$

लिखते हुए c का मान ज्ञात कीजिय, जबकि

$$f(x) = x(x - 1)(x - 2), a = 0, b = \frac{1}{2}.$$

 वीडियो उत्तर देखें

41. क्या अन्तराल $[1, 3]$ में फलन $f(x) = x + \frac{1}{x}$

माध्य - मान प्रेमी के प्रतिबंधों को संतुष्ट करता है ? यदि हाँ तो

अन्तराल $[a, b]$ में c का मान ज्ञात कीजिय जिसके लिए

$$f'(c) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}, (a = 1, b = 3).$$



वीडियो उत्तर देखें

42. लग्रांज की माध्य-मान (मीन वेल्थू) प्रमेय का प्रयोग

करके, वक्र $y = \sqrt{x - 2}$ जो की अन्तराल $[2, 3]$ में

परिभाषित है, पर एक बिंदु इस प्रकार ज्ञात कीजिय की उस

पर खींची गई स्पर्श-रेखा वक्र के सिरो को मिलाने वाली जीवा

के समांतर हो |



वीडियो उत्तर देखें

43. दर्शाइए की फलन $f(x) = 2x - 3$, R पर निरंतर वर्धमान है।



वीडियो उत्तर देखें

44. दर्शाइए की निम्नलिखित से दिया गया फलन f :

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x, x \in R$$

R पर निरंतर वर्धमान हैं



वीडियो उत्तर देखें

45. सिद्ध कीजिय की फलन $f(x) = \cos x$,

$(0, \pi)$ में निरंतर हासमान है |

 वीडियो उत्तर देखें

46. सिद्ध कीजिय की फलन $f(x) = \cos x$,

$(\pi, 2\pi)$ में निरंतर वर्धमान है |

 वीडियो उत्तर देखें

47. सिद्ध कीजिय की फलन $f(x) = \cos x$,

$(0, 2\pi)$ में न तो वर्धमान है और न ही हासमान है ।

 वीडियो उत्तर देखें

48. अन्तराल ज्ञात कीजिय जिसमें फलन

$f(x) = \sin 3x$, $x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ में

वर्धमान है

 वीडियो उत्तर देखें

49. अन्तराल ज्ञात कीजिय जिसमें फलन

$$f(x) = \sin 3x, x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right] \text{ में}$$

हासमान है

 वीडियो उत्तर देखें

50. दर्शाइए की $f(x) = x - \cos x$, अन्तराल

$$-\frac{\pi}{2} < x \leq \frac{\pi}{2} \text{ में निरंतर वर्धमान है।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

51. सिद्ध कीजिए की $f(x) = x - \cos x$, x के सभी वास्तविक मानों के लिए वर्धमान है।

 वीडियो उत्तर देखें

52. अन्तराल ज्ञात कीजिय जिसमें

$$f(x) = \sin x + \cos x, 0 \leq x \leq 2\pi$$

द्वारा फलन निरंतर वर्धमान या निरंतर हासमान है।

 वीडियो उत्तर देखें

53. सिद्ध कीजिय की $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ में

$f(\theta) = \frac{4 \sin \theta}{2 + \cos \theta} - \theta$, एक वर्धमान फलन में है।

 वीडियो उत्तर देखें

54. वे अन्तराल ज्ञात कीजिय जिनमें फलन

$f(x) = x^2 + 2x - 5$ वर्धमान और हासमान है।

 वीडियो उत्तर देखें

55. वे अन्तराल ज्ञात कीजिय जिनमें फलन

$2x^3 - 15x^2 + 36x - 57$ वर्धमान और हासमान है।



वीडियो उत्तर देखें

56. वे अन्तराल ज्ञात कीजिय जिनमें जिम्नलिखित फलन

निरंतर वर्धमान और हासमान है।

$$f(x) = -2x^3 - 9x^2 - 12x + 1.$$



वीडियो उत्तर देखें

57. दर्शाइए की फलन $f(x) = x^2 - x + 1$ अन्तराल $(-1, 1)$ में न तो वर्धमान है और न ही सास्मान ।

 वीडियो उत्तर देखें

58. सिद्ध कीजिय की फलन $f(x) = 4x^3 - 18x^2 + 27x + 3$, R पर वर्धमान है ।

 वीडियो उत्तर देखें

59. अन्तराल गेट कीजिय जहां पर फलन

$$f(x) = x^4 + 22x^2 - 24x + 21$$

निरंतर वर्धमान निरंतर हासमान है |



वीडियो उत्तर देखें

60. अन्तराल ज्ञात कीजिय जिनमें फलन

$$f(x) = x^3 + \frac{1}{x^3}, x \neq 0$$

वर्धमान है



वीडियो उत्तर देखें

61. अन्तराल ज्ञात कीजिय जिनमें फलन

$$f(x) = x^3 + \frac{1}{x^3}, x \neq 0$$

हासमान है



वीडियो उत्तर देखें

62. अन्तराल ज्ञात कीजिय जिनमें फलन

$$f(x) = \log(1 + x) - \frac{2x}{2 + x},$$

वर्धमान है हासमान है |



वीडियो उत्तर देखें

63. सिद्ध कीजिय की $f(x) = e^x$, R पर निरंतर वर्धमान है |

 वीडियो उत्तर देखें

64. अवकलों के प्रयोग द्वारा $\sqrt{36 \cdot 6}$ का संकट मान ज्ञात कीजिय |

 वीडियो उत्तर देखें

65. अवकलों के प्रयोग द्वारा $\sqrt{49 \cdot 5}$ का सन्निकट मान ज्ञात कीजिय |



वीडियो उत्तर देखें

66. अवकलों के प्रयोग द्वारा $\sqrt{0.6}$ का सन्निकट मान ज्ञात कीजिय |



वीडियो उत्तर देखें

67. अवकलों के प्रयोग द्वारा $(25)^{1/3}$ का सन्निकट मान ज्ञात कीजिय |



वीडियो उत्तर देखें

68. अवकलों के पयोग द्वारा $(3 \cdot 986)^{3/2}$ का सन्निकट मान ज्ञात कीजिय |

 वीडियो उत्तर देखें

69. अवकलों के प्रयोग द्वारा $\log_e(4 \cdot 01)$ का सन्निकट मान ज्ञात कीजिय, दिया है की $\log_e 4 = 1 \cdot 3863$.

 वीडियो उत्तर देखें

70. अवकलों के प्रयोग द्वारा $\tan 46^\circ$ का सन्निकत मन ज्ञात कीजिय, दिया है की $1^\circ = 0.01745$ रेडियन।

 वीडियो उत्तर देखें

71. $f(3.02)$ का स्निनाक्त मान ज्ञात कीजिय, जहाँ

$$f(x) = 3x^3 + 5x + 3.$$

 वीडियो उत्तर देखें

72. x मीटर भुजा वाले धन की भुजा में 2% की वृद्धि के कारण धन के आयतन में सन्निकट परिवर्तन ज्ञात कीजिय |

 वीडियो उत्तर देखें

73. एक गोले की त्रिज्या 9 सेमि मापी जाती है, जिसमें 0.03 की त्रुटि है इसके आयतन के परिकलन में सन्निकट त्रुटि ज्ञात कीजिय |

 वीडियो उत्तर देखें

74. अवकलों के प्रयोग द्वारा निम्नलिखित समीकरण से $\frac{dy}{dx}$

ज्ञात कीजिय :

$$xy + x - 2 = 5.$$

 वीडियो उत्तर देखें

75. वक्र $y = x^2$ के बिंदु (1, 1) पर स्पर्श - रेखा प्रवणता (gradient) ज्ञात कीजिय |

 वीडियो उत्तर देखें

76. वक्र $y = \sqrt{4x - 3} - 1$ पर उस बिंदु को ज्ञात कीजिय जिस पर स्पर्श रेखा की प्रवणता $\frac{2}{3}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

77. वक्र $y = x^3$ पर उन बिंदुओं की ज्ञात कीजिय जिन पर स्पर्श रेखा की प्रवणता बिंदु के y - निर्देशांक के बराबर है।

 वीडियो उत्तर देखें

78. सिद्ध कीजिय की उन बिंदुओं पर वक्र $y = 2x^3 - 3$ की स्पर्श रेखाएं जहाँ $x = 2$ और $x = -2$ है, समान्तर है।

 वीडियो उत्तर देखें

79. सिद्ध कीजिय की वक्र $y = x^2 - 5x + 6$ के बिंदुओं $(2, 0)$ और $(3, 0)$ पर स्पर्श रेखाएं परस्पर लम्ब है।

 वीडियो उत्तर देखें

80. वक्र $2y = 3 - x^2$ के बिंदु $(1, 1)$ पर स्पर्श - रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए

A. $x + y - 2 = 0$

B. $x + y + 2 = 0$

C. $x - y + 2 = 0$

D. $-x + y - 2 = 0$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

81. वक्र $y^2 - 7x + 14 = 0$ के बिंदु $(2, 0)$ पर स्पर्श -
रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिय |

 वीडियो उत्तर देखें

82. वक्र $y^2 = ax^3 + b$ के बिंदु $(2, 3)$ पर स्पर्श रेखा का
समीकरण $y = 4x - 5$ है | a और b के मान ज्ञात
कीजिय |

 वीडियो उत्तर देखें

83. परवलय $y^2 = 4ax$ के बिंदु (x', y') पर स्पर्श रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिय |

 वीडियो उत्तर देखें

84. परवलय $y^2 = 4ax$ के बिंदु $(at^2, 2at)$ पर स्पर्श - रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिय |

 वीडियो उत्तर देखें

85. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ के बिंदु $(a \cos \phi, b \sin \phi)$ पर स्पर्श - रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिय।

 वीडियो उत्तर देखें

86. यदि सरल रेखा $x \cos \alpha + y \sin \alpha = p$ दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ को स्पर्श करे, तो सिद्ध कीजिय की $p^2 = a^2 \cos^2 \alpha + b^2 \sin^2 \alpha$.

 वीडियो उत्तर देखें

87. वक्र $x = a \cos^3 t, y \sin^3 t$ के बिंदु 't' पर स्पर्श -
रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिय |

 वीडियो उत्तर देखें

88. वक्र $x = a \sin^3 t, y = b \cos^3 t$ के उस बिंदु पर
जहां $t = \frac{\pi}{2}$ है, स्पर्श रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिय |

 वीडियो उत्तर देखें

89. वक्र $x = 1 - \cos \theta$, $y = \theta - \sin \theta$ के बिंदु

$\theta = \frac{\pi}{4}$ पर स्पर्श रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिय।

 वीडियो उत्तर देखें

90. सिद्ध कीजिय की सरल रेखा $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ वक्र

$y = be^{-x/a}$ को उस बिंदु पर स्पर्श करती है | जहां वक्र

y-अक्ष को काटता है।

 वीडियो उत्तर देखें

91. वक्र $y + \frac{2}{x-3} = 0$ की उन स्पर्श रेखाओं को ज्ञात कीजिय जिनकी प्रवणता 2 है।

 वीडियो उत्तर देखें

92. वक्र $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{25} = 1$ पर उन बिंदुओं को ज्ञात कीजिय जिन पर स्पर्श रेखाएं (i) x- अक्ष के समांतर हो, (ii) y- अक्ष के समांतर हों।

 वीडियो उत्तर देखें

93. वक्र $y = x^3 + 2x - 4$ की उन स्पर्श रेखाओं के समीकरण ज्ञात कीजिय जो की सरल रेखा $x + 14y + 3 = 0$ पर लांब ह्यै |

 वीडियो उत्तर देखें

94. वक्र $x = 1 - a \sin \theta, y = b \cos^2 \theta$ के बिंदु $\theta = -\frac{\pi}{2}$ पर अभिलम्ब की प्रवणता ज्ञात कीजिय |

 वीडियो उत्तर देखें

95. परवलय $y^2 = 4ax$ के बिंदु $(at^2, 2at)$ पर अभिलम्ब का समीकरण ज्ञात कीजिय।

 वीडियो उत्तर देखें

96. निम्नलिखित वक्रों का प्रतिच्छेद - कोण ज्ञात कीजिय :

$$2y^2 = x^3 \text{ और } y^2 = 32x.$$

 वीडियो उत्तर देखें

97. निम्नलिखित वक्रों का प्रतिच्छेद - कोण ज्ञात कीजिय :

$$y^2 = 4ax \text{ और } x^2 = 4by$$

 वीडियो उत्तर देखें

98. सिद्ध कीजिय की वक्र $x = y^2$ और $xy = k$ एक -

दूसरे को समकोण पर काटेंगे, यदि $8k^2 = 1$

 वीडियो उत्तर देखें

99. p का वह मान ज्ञात जजिसके लिए वक्र $x^2 = 9p(9 - y)$ और $x^2 = (y + 1)$ एक-दूसरे को समकोण पर काटते है |



वीडियो उत्तर देखें

100. सिद्ध कीजिय की निम्नलिखित वक्र

$$ax^2 + by^2 = 1 \dots(1)$$

$$\text{और } a'x^2 + b'y^2 = 1 \dots(2)$$

एक - दूसरे को समकोण पर काटेंगे यदि

$$\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{1}{a'} - \frac{1}{b'}$$



वीडियो उत्तर देखें

101. फलां $y = x(5 - x)$, x के किस मन के लिए उच्छिष्ट है या निमनष्ट है |



वीडियो उत्तर देखें

102. फलन $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 7$ के स्थानीय उच्छिष्ट व् निमनिष्ट ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

103. सिद्ध कीजिय की फलन

$y = x^5 - 5x^4 + 5x^3 - 1$, $x = 1$ पर उच्छिष्ट है, $x =$

3 पर निमनिष्ठ है तथा $x = 0$ पर न उच्छिष्ट है और न निमनिष्ठ

| अंतराल $[1, 3]$ में फलन $f(x) = 2x^3 - 24x + 107$

का परम् उच्छिष्ट मान ज्ञात कीजिय |



वीडियो उत्तर देखें

104. अंतराल $[1, 3]$ में फलन

$f(x) = 2x^3 - 24x + 107$ का परम् उच्छिष्ट मान ज्ञात

कीजिय |



वीडियो उत्तर देखें

105. अन्तराल $-2 \leq x \leq 4$ में

$2x^3 - 3x^2 - 12x + 5$ का उच्चिष्ठ मान क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

106. अन्तराल $[0, 3]$ में फलन

$3x^4 - 8x^3 + 12x^2 - 48x + 25$ के न्यूनतम और

उच्चतम मान ज्ञात कीजिय |

 वीडियो उत्तर देखें

107. फलन $f(x) = (x - 1)^2(x + 1)^2$ के लिए स्थानीय उच्छिष्ट बिंदु तथा स्थानीय निमनिष्ठ बिंदु ज्ञात कीजिय | साथ ही, सांगत स्थानीय उच्छिष्ट मान तथा स्थानीय निमनिष्ठ मान ज्ञात कीजिय |

 वीडियो उत्तर देखें

108. फलन को उच्छिष्ट और निमनष्ट का मान ज्ञात कीजिय

$$f(x) = \sin x + \cos x, 0 < x < \frac{x}{2}.$$

 वीडियो उत्तर देखें

109. फलन को उच्छिष्ट और निमनष्ट का मान ज्ञात कीजिय

$$f(x) = \sin x - \cos x, 0 < x < 2\pi.$$



वीडियो उत्तर देखें

110. फलन को उच्छिष्ट और निमनष्ट का मान ज्ञात कीजिय

$$f(x) = \sin 2x, 0 < x < \pi.$$



वीडियो उत्तर देखें

111. सिद्ध कीजिय की $\frac{x}{1 + \tan x}$ उच्छिष्ट है जब
 $x = \cos x$.

 वीडियो उत्तर देखें

112. सिद्ध कीजिय की $x = \frac{\pi}{3}$ पर $\sin x(1 + \cos x)$
उच्छिष्ट है |

 वीडियो उत्तर देखें

113.

फलन

$$f(x) = \sec x + \log \cos^2 x, 0 < x < 2\pi$$
 के

अधिकतम तथा न्यूनतम मान ज्ञात कीजिय |



वीडियो उत्तर देखें

114. फलन $(1 - x)^2 e^2$ के उच्छिष्ट और निमनिष्ठ मान ज्ञात कीजिय |



वीडियो उत्तर देखें

115. सिद्ध कीजिय कि $\left(\frac{1}{x}\right)^x$ का उच्छिष्ट मान $(e)^{1/e}$ है

|



वीडियो उत्तर देखें

116. यदि x और y दो वास्तविक चर इस प्रकार हैं की $x > 0$ तथा $xy = 1$, तो $x + y$ का निमनष्ट मान ज्ञात कीजिय |



वीडियो उत्तर देखें

117. दो धनात्मक संख्या x और y इस प्रकार ज्ञात कीजिय कि $x + y = 60$ तथा xy^3 उच्छिष्ट हो ।

 वीडियो उत्तर देखें

118. सिद्ध कीजिए की दिए हुए कर्ण वाले समकोण त्रिभुज का क्षेत्रफल महत्तम होता है जबकि त्रिभुज समद्विबाहु हो ।

 वीडियो उत्तर देखें

119. सिद्ध कीजिय की समद्विबाहु त्रिभुज, जिसमें त्रिज्या r का एक अंतर्वात्त खिंचा गया है, की न्यूनतम परिमाप $6\sqrt{3}r$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

120. दर्शाये की एक बिंदु घनाभ जिसका आधार वर्गाकार है तथा आयतन दिया है, का पृष्ठीय क्षेत्रफल न्यूनतम होगा, जब यह एक धन है।

 वीडियो उत्तर देखें

121. सिद्ध किस्वीय की दिए हुए क्षेत्रफल के सभी आयतों में वर्ग की परिमाण न्यूनतम होती है |

 वीडियो उत्तर देखें

122. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ के अंतर्गत मातम आयत का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिय |

 वीडियो उत्तर देखें

1. दर्शाइए की सबहुन के गोलाकार बुलबुले का आयतन त्रिज्या r के बढ़ने की दर से $4\pi r^2$ गुना शीघ्र बढ़ता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. दर्शाइए की किसी गोलाकार बुलबुले का क्षेत्रफल त्रिज्या r के बढ़ने की दर से $8\pi r$ गुना शीघ्र बढ़ता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक गुब्बारे, जो सदैव गोलाकार रहता है, का परिवर्तनशील व्यास $\frac{3}{4}(2x + 1)$ है | x के सापेक्ष उसके आयतन के परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिय |



वीडियो उत्तर देखें

4. किसी वर्ग की भुजा में 0.2 सेमी/सेकण्ड की दर से वृद्धि होती है | वर्ग की परिमाप की वृद्धि दर ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

5. परिवर्तशील धन की कोर 2 सेमी/सेकण्ड की दर से बढ़ रही है | धन के आयतन में वृद्धि की दर ज्ञात कीजिए जबकि कोर 5 सेमी हो |



[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. बर्फ का एक गोला समान दर से पिछलता है | गोले की त्रिज्या 5 सेमी होने पर जगोले के आयतन के परिवर्तन की दर उसकी त्रिज्या के सापेक्ष ज्ञात कीजिए |



[वीडियो उत्तर देखें](#)

7. एक गुब्बारा जो सदैव गोलाकार रहता है चार त्रिज्या रखता है | उसके आयतन के परिवर्तन की दर उसकी त्रिज्या के सापेक्ष ज्ञात कीजिए जबकि उसकी त्रिज्या 3 सेमी है |



वीडियो उत्तर देखें

8. किसी व्रत की त्रिज्या 0.1 सेमी/सेकण्ड की दर से बढ़ रही है | उसकी परिधि के परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिय |



वीडियो उत्तर देखें

9. एक गोले के आयतन के परिवर्तन की दर उसकी जबकि उसकी त्रिज्या 3 सेमी हो ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक व्रत की त्रिज्या 3 सेमी प्रति सेकण्ड की दर से बढ़ रही है । क्षेत्रफल में वृद्धि किस दर से होगी जबकि उसकी त्रिज्या 7 सेमी हो ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक वृतीय प्लेट की त्रिज्या 0.2 सेमी/सेकण्ड की दर से बढ़ रही है | जब त्रिज्या 10 सेमी हो, तो प्लेट के क्षेत्रफल के परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिय |



वीडियो उत्तर देखें

12. एक व्रत की त्रिज्या 0.7 सेमी/सेकण्ड की दर से बढ़ रही है | जब व्रत की त्रिज्या 4.9 सेमी हो, तो उसकी परिधि के परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिय |



वीडियो उत्तर देखें

13. एक वृतीय डिस्क की त्रिज्या 3 सेमी है | उसे गर्म किया जाता है गर्मी के कारण त्रिज्या में विस्तार 0.05 सेमी/सेकण्ड की दर से होता है | जब डिस्क की त्रिज्या 3.2 सेमी हो, तो क्षेत्रफल विस्तार की दर ज्ञात कीजिए |

 **वीडियो उत्तर देखें**

14. वृताकार स्याही के धब्बे की त्रिज्या में 0.15 मिमी/सेकण्ड की दर से वृद्धि हो रही है | जब त्रिज्या 6 सेमी हो, तो क्षेत्रफल में परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिय |

 **वीडियो उत्तर देखें**

15. एक स्थिर झील में एक पत्थर डाला जाता है, और तरंगे
व्रतों में 5 सेमी/सेकण्ड की गति से चलती है | जब वृत्तीय
तरंग की त्रिज्या 8 सेमी हो, तो क्षेत्रफल में वृद्धि की दर ज्ञात
कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

16. एक गोलाकार गुब्बारे की त्रिज्या में 10 सेमी/सेकण्ड की
वृद्धि हो रही है | उसके पृष्ठ क्षेत्रफल में वृद्धि की दर ज्ञात
कीजिय जब त्रिज्या 15 सेमी है |



वीडियो उत्तर देखें

17. एक गुब्बारा जो सदैव गोलाकार रहता है, एक पम्प द्वारा 900 सेमी^3 गैस प्रति सेकण्ड भरकर फुलाया जाता है | गुब्बारे की त्रिज्या के परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिए जब त्रिज्या 15 सेमी है |



वीडियो उत्तर देखें

18. एक गोलाकार साबुन का बुलबुला 0.02 सेमी/सेकण्ड की दर से बढ़ रहा है | जब उसकी त्रिज्या 4 सेमी हो, तो बताइए की उसका पृष्ठ किस दर से बढ़ रहा है ?



वीडियो उत्तर देखें

19. एक गुब्बारा जो सदैव गोलाकार रहता है, की त्रिज्या परिवर्तनशील है | त्रिज्या के सपेक्ष आयतन के परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिये जब त्रिज्या 10 सेमी है |

 वीडियो उत्तर देखें

20. एक परिवर्तनशील घन की कोर 3 सेमी/से. की दर से बढ़ रही है | घन का आयतन किस दर से बढ़ रहा है जबकि कोर 10 सेमी लम्बी है ?

 वीडियो उत्तर देखें

21. एक गहन का आयतन $8 \text{ सेमी}^3 / \text{से.}$ की दर से बढ़ रहा है | पृष्ठ क्षेत्रफल किस दर से बढ़ रहा है है जबकि गहन की कोर की लम्बाई 12 सेमी है | ?



वीडियो उत्तर देखें

22. एक गोलाकार गुब्बारे का आयतन $25 \text{ सेमी}^3 / \text{से.}$ की दर रहा है | गुब्बारे का पृष्ठ क्षेत्रफल किस दर से परिवर्तन हो रहा है जब गुब्बारे की त्रिज्या 5 वसीम सेमी है ?



वीडियो उत्तर देखें

23. वक्र $y^2 = 8x$ पर वह बिंदु ज्ञात कीजिय जिसके लिए भुज (abscissa) और कोटि (ordinate) एक ही दर से परिवर्तित होते है ।



वीडियो उत्तर देखें

24. एक 5 मीटर लम्बी सीढ़ी दिवार से तिकी है । सीढ़ी के निचले सिरे को दिवार से दूर 2 सेमी/सेकण्ड की दर से खिसकाया जाता है । सीढ़ी की दीवार पर ऊँचाई किस दर से कम होगी जब उसका निचला सिरा दिवार से 4 मीटर दूर है ।



वीडियो उत्तर देखें

25. एक शंक्वाकार कीप से पानी 5 धन सेमी प्रति सेकण्ड की दर से गिर रहा है | यदि कीप के आधार की त्रिज्या 10 सेमी हो और उंचाई 20 सेमी, हो तो वह दर ज्ञात कीजिय जिससे पानी की साथ गिर रही है | जबकि यह छोटी से 5 सेमी है |



उत्तर देखें

26. एक पाइप से बालू $12 \text{ सेमी}^3/\text{सेकण्ड}$ की दर से डाली जा रही है |डाली गई बालू जमीं पर एक शंकु की रचना इस प्रकार से करती है की शंकु की ऊँचाई सदैव शंकु के आधार

की त्रिज्या का $\frac{1}{6}$ है | जब ऊँचाई 4 सेमी हो, तब किस दर से बालू के शुक की ऊँचाई बढ़ रही है |

 वीडियो उत्तर देखें

27. एक उलटे शंक्वाकार बर्तन के आधार की त्रिज्या 6 सेमी तथा ऊँचाई 12 सेमी है | इसमें 11 घन सेमी/सेकण्ड की दर से पानी डाला जा रहा है | जब पानी की गहराई 4.2 सेमी हो, तो पानी का तल किस दर से ऊपर उठेगा |

A. 0.5 सेमी/सेकण्ड

B. 0.6 सेमी/सेकण्ड

C. 0.8 सेमी/सेकण्ड

D. 0.7 सेमी/सेकण्ड

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

28. एक गहन के आयतन में $0 \cdot 003$ मीटर³/सेकण्ड की दर से वृद्धि हो रही है , उस समय उसकी कोर की लम्बाई 20 सेमी है | कोर के पैरवर्तन की दर ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 8 B

1. फलन के लिए रोले प्रमेय का सत्यापन करें

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

 वीडियो उत्तर देखें

2. फलन के लिए रोले प्रमेय का सत्यापन करें

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

 वीडियो उत्तर देखें

3. फलन के लिए रोले प्रमेय का सत्यापन करें

$$f(x) = 10x - x^2, \text{ अन्तराल } [0, 10]$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. फलन के लिए रोले प्रमेय का सत्यापन करें

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

 वीडियो उत्तर देखें

5. फलन के लिए रोले प्रमेय का सत्यापन करें

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



वीडियो उत्तर देखें

6. फलन के लिए रोले प्रमेय का सत्यापन करें

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



वीडियो उत्तर देखें

7. फलन के लिए रोले प्रमेय का सत्यापन करें

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



वीडियो उत्तर देखें

8. फलन के लिए रोले प्रमेय का सत्यापन करें

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



वीडियो उत्तर देखें

9. फलन के लिए रोले प्रमेय का सत्यापन करें

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



वीडियो उत्तर देखें

10. फलन के लिए रोले प्रमेय का सत्यापन करें

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

 वीडियो उत्तर देखें

11. फलन के लिए रोले प्रमेय का सत्यापन करें

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

 वीडियो उत्तर देखें

12. फलन के लिए रोले प्रमेय का सत्यापन करें

$$f(x) = \cos x, \text{ अन्तराल } [- \pi / 2, \pi / 2]$$



वीडियो उत्तर देखें

13. फलन के लिए रोले प्रमेय का सत्यापन करें

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



वीडियो उत्तर देखें

14. फलन के लिए रोले प्रमेय का सत्यापन करें

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

 वीडियो उत्तर देखें

15. फलन के लिए रोले प्रमेय का सत्यापन करें

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

 वीडियो उत्तर देखें

16. अन्तराल $[a, b]$ में फलन

$f(x) = (x - a)^m(x - b)^n$ के लिए रोले प्रमेय

सत्यापित कीजिय, जहाँ m और n घनात्मक पूर्णांक है।



वीडियो उत्तर देखें

17. फलन के लिए रोले प्रमेय की व्याख्या करें

$f(x) = x^2$, जहाँ $2 \leq x \leq 3$.



वीडियो उत्तर देखें

18. फलन के लिए रोले प्रमेय की व्याख्या करें

$$f(x) = \cos \frac{1}{x}, \text{ जहाँ } -1 \leq x \leq 1.$$

 वीडियो उत्तर देखें

19. मानलो $f(x) = 1 - (x - 1)^{2/3}$ की

$$f(x) = 1 - (x - 1)^{2/3}, 0 \leq x \leq 2. \text{ बताइए की}$$

इस फलन के लिए रोले प्रमेय नहीं किया जा सकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

20. क्या अन्तराल $[0, 2]$ में फलन $f(x) = 2 + (x - 1)^{2/3}$ के liye रोले प्रमेय अनुप्रयोज्य है |

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 8 C

1. सत्यापन कीजिए $f(x) = x^2$, अन्तराल $[2, 3]$.g

 वीडियो उत्तर देखें

2. सत्यापन कीजिए $f(x) = 2x^2 - 7x + 10$,
अन्तराल $[2, 5]$.

 वीडियो उत्तर देखें

3. सत्यापन कीजिए $f(x) = \log_e x$, अन्तराल $[1, e]$.

 वीडियो उत्तर देखें

4. सत्यापन कीजिए $f(x) = x(2 - x)$, अन्तराल $[0, 1]$.



 वीडियो उत्तर देखें

5. सत्यापन कीजिए $f(x) = x + \frac{1}{x}$, अन्तराल $\left[\frac{1}{2}, 3\right]$.

 वीडियो उत्तर देखें

6. सत्यापन कीजिए $f(x) = \frac{1}{4x - 1}$, अन्तराल $[1, 4]$.

 वीडियो उत्तर देखें

7. निम्नलिखित फलनों के लिए लेग्राज मध्या मान प्रमेय का सत्यापन कीजिए

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

 वीडियो उत्तर देखें

8. सत्यापन कीजिए $f(x) = x - 2 \sin x$, अन्तराल $[-\pi, \pi]$.

 वीडियो उत्तर देखें

9. सत्यापित कीजिय की, फलां

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

के लिए लैंगराज माढय - मान प्रमेय के प्रतिबन्ध संतुष्ट होते है,

तथा दिए हुए अन्तराल में x का कम से कम एक मान c ऐसा

ज्ञात कीजिय की

$$f(b) - f(a) = (b - a)f'(c), a < c < b.$$



वीडियो उत्तर देखें

10. प्रमेय का c ज्ञात कीजिय $f(x) = x^2 - 3x - 2$

अन्तराल $[-1, 2]$.





वीडियो उत्तर देखें

11. प्रमेय का c ज्ञात कीजिय $f(x) = x(x - 2)$,
अन्तराल $[1, 3]$.



वीडियो उत्तर देखें

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

$f(x) = x^3 - 5x^2 - 3x$, $[1, 3]$ पर



वीडियो उत्तर देखें

13. लैंगराज के माध्य-मान प्रेमी का प्रयोग करके, वक्र $y = x^2$ पर एक ऐसा बिन्दु ज्ञात कीजिये जिस पर स्पर्श-रेखा, बिन्दुओं (0, 0) और (1, 1) को मिलाने वाली जीवा के समान्तर हो।



उत्तर देखें

14. लैंगराज के माध्य -मान प्रेमी का प्रयोग करके, वक्र $y = x^3 - 3x$ पर एक ऐसा बिन्दु ज्ञात कीजिए जिस पर स्पर्श-रेखा, बिन्दुओं (1, -2) और (2, 2) को मिलाने वाली जीवा के समांतर हो।



 वीडियो उत्तर देखें

15. लेंगराज के माढ़य - मान प्रमेय का प्रयोग करके, वक्र

$y = \sqrt{x^2 - 4}$ को मिलाने वाली जीवा के समांतर हो ।

 उत्तर देखें

16. परवलय $y = (x - 3)^2$ पर एक ऐसा बिंदु ज्ञात

कीजिए जिस पर खींची गई स्पर्श - रेखा, बिंदुओं (3, 0) और

(4, 1) को मिलाने वाली जीवा के समांतर हो ।

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 8 D

1. दर्शाइए की फलन $f(x) = 7x - 3$, \mathbb{R} पर एक निरंतर वधमान फलन है |

 वीडियो उत्तर देखें

2. दर्शाइए की फलन $f(x) = x^2$, अन्तराल $(0, \infty)$ पर निरंतर वर्धमान फलन है |

 वीडियो उत्तर देखें

3. दर्शाइए की फलन $f(x) = x^2$, अन्तराल $(-\infty, 0)$

पर निरंतर हासमान फलन है |

 वीडियो उत्तर देखें

4. दर्शाइए की फलन $f(x) = e^{2x}$, R पर निरंतर वर्धमान

है |

 वीडियो उत्तर देखें

5. दर्शाइए की फलन $f(x) = x - \frac{1}{x}$, $x \neq 0$, x के

सभी वास्तविक मानों के लिए निरंतर वर्धमान है |



वीडियो उत्तर देखें

6. दर्शाइए की फलन $f(x) = \log_e x$, $(0, \infty)$ में निरंतर वर्धमान फलन है |



वीडियो उत्तर देखें

7. सिद्ध कीजिय की $f(x) = \sin x$ से प्रदत्त फलन $(0, \frac{\pi}{2})$ में निरन्तर वारेध्मान है |



वीडियो उत्तर देखें

8. सिद्ध कीजिय की $f(x) = \sin x$ से प्रदत्त फलन $\left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ में निरंतर हासमान है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. सिद्ध कीजिय की $f(x) = \sin x$ से प्रदत्त फलन $(0, \pi)$ में न तो वर्धमान है और न ही हासमान है।

 वीडियो उत्तर देखें

10. दर्शाए की फलन $f(x) = |x|$, अन्तराल $(0, \infty)$ में निरंतर वर्धमान फलन है तथा $(-\infty, 0)$ में निरंतर हासमान फलन है |

 वीडियो उत्तर देखें

11. अन्तराल ज्ञात कीजिए जिसमें फलन $f(x) = \sin x - \cos x$, जहाँ $0 < x < 2\pi$ वर्धमान है अथवा हासमान है |

 वीडियो उत्तर देखें

12. सिद्ध कीजिए की फलन

$f(x) = \log(\sin x)$, $(0, \frac{\pi}{2})$ पर निरंतर वर्धमान है

और $(\frac{\pi}{2}, \pi)$ पर निरंतर हासमान है।



वीडियो उत्तर देखें

13. सिद्ध कीजिये की फलन

$f(x) = \log(\cos x)$, $(0, \frac{\pi}{2})$ में निरंतर हासमान है

और $(\frac{\pi}{2}, \pi)$ में निरंतर वर्धमान है।



वीडियो उत्तर देखें

14. a का न्यूनतम कान ज्ञात कीजिय जिसके लिए अन्तराल

$[1, 2]$ में $f(x) = x^2 + ax + 1$ निरन्तर वर्धमान है ।

 वीडियो उत्तर देखें

15. मान लीजिए की $[-1, 1]$ से असंयुक्त एक अन्तराल । है ।

सिद्ध कीजिय की । पर $f(x) = x + \frac{1}{x}$ से प्रदत्त फलन f

निरन्तर वर्धमान है ।

 वीडियो उत्तर देखें

16. फलन $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ में निरंतर हासमान है

$\cos x$



वीडियो उत्तर देखें

17. फलन $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ में निरंतर हासमान है

$\cos 2x$



वीडियो उत्तर देखें

18. निम्नलिखित में से कौन से फलन $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ में निरंतर
हासमान है

$$\cos 3x$$



वीडियो उत्तर देखें

19. निम्नलिखित में से कौन से फलन $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ में निरंतर
हासमान है

$$\tan x$$



वीडियो उत्तर देखें

20.

दर्शाइए

की

फलन

$f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 100$, R पर वर्धमान है



वीडियो उत्तर देखें

21.

दर्शाइए

की

फलन

$f(x) = x^3 - 3x^2 + 6x + 100$, R पर वर्धमान है



वीडियो उत्तर देखें

22. वे अन्तराल ज्ञात कीजिय जिसमें फलन

$$f(x) = \frac{4 \sin x}{2 + \cos x} - x, 0 \leq x \leq 2\pi \quad \text{निरंतर}$$

वर्धमान या निरंतर हासमान है

 वीडियो उत्तर देखें

23. x के उन मानों को ज्ञात कीजिय जिनके लिए

$$f(x) = [x(x - 2)]^2 \text{ एक वर्धमान फलन है}$$

 वीडियो उत्तर देखें

24. वे अन्तराल ज्ञात कीजिय जिनमें फलन

$$f(x) = \frac{4x^2 + 1}{x} \text{ वर्धमान है या हासमान है।}$$



वीडियो उत्तर देखें

25. फलन f निरंतर वर्धमान या हासमान

$$f(x) = x^2 + 2x - 5$$



वीडियो उत्तर देखें

26. फलन f निरंतर वर्धमान या हासमान

$$f(x) = -2x^3 - 9x^2 - 12x + 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

27. फलन f निरंतर वर्धमान या हासमान

$$f(x) = x^3 - 12x^2 + 36x + 17$$

 वीडियो उत्तर देखें

28. फलन f निरंतर वर्धमान या हासमान

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 15$$

 वीडियो उत्तर देखें

29. फलन f निरंतर वर्धमान या हासमान

$$f(x) = 2x^3 - 15x^2 + 36x + 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

30. फलन f निरंतर वर्धमान या हासमान

$$f(x) = 2x^3 + 9x^2 + 12x + 20.$$

 वीडियो उत्तर देखें

31. अन्तराल ज्ञात कीजिये जिनमे फलन f निरंतर वर्धमान

या हासमान

$$f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + 5.$$

 वीडियो उत्तर देखें

32. फलन f निरंतर वर्धमान या हासमान

$$f(x) = \frac{3}{2}x^4 - 4x^3 - 45x^2 + 51$$

 वीडियो उत्तर देखें

33. अन्तराल ज्ञात कीजिये जिनमें निम्नलिखित फलन f

निरंतर वर्धमान या हासमान हैं

$$f(x) = \frac{3}{10}x^4 - \frac{4}{5}x^3 - 3x^2 + \frac{36}{5}x + 11$$

 वीडियो उत्तर देखें

34. फलन f निरंतर वर्धमान या हासमान

$$f(x) = (x + 1)^3(x - 3)^3.$$

 वीडियो उत्तर देखें

35. अन्तराल ज्ञात कीजिये जिनमे फलन f निरंतर वर्धमान

या हासमान

$$f(x) = \frac{x^4}{4} - x^3 - 5x^2 + 24x + 12.$$

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 8 E

1. सन्निकट मान ज्ञात कीजिए $\sqrt{25 \cdot 3}$

 वीडियो उत्तर देखें

2. सन्निकट मान ज्ञात कीजिए $(0 \cdot 009)^{1/3}$

 वीडियो उत्तर देखें

3. सन्निकट मान ज्ञात कीजिए $\sqrt{26}$



 वीडियो उत्तर देखें

4. सन्निकट मान ज्ञात कीजिए $\sqrt{37}$

 वीडियो उत्तर देखें

5. सन्निकट मान ज्ञात कीजिए $(26)^{1/3}$

 वीडियो उत्तर देखें

6. सन्निकट मान ज्ञात कीजिए $(127)^{1/3}$



 वीडियो उत्तर देखें

7. सन्निकट मान ज्ञात कीजिए $(82)^{1/4}$

 वीडियो उत्तर देखें

8. सन्निकट मान ज्ञात कीजिए $(255)^{1/4}$

 वीडियो उत्तर देखें

9. सन्निकट मान ज्ञात कीजिए $(81 \cdot 5)^{1/4}$





वीडियो उत्तर देखें

10. सन्निकट मान ज्ञात कीजिए $(32 \cdot 15)^{1/5}$



वीडियो उत्तर देखें

11. अवकलों के प्रयोग द्वारा $\log_{10} 4 \cdot 04$ का सन्निकट मान ज्ञात कीजिय, दिया है की $\log_{10} 4 = 0 \cdot 6021$ और $\log_{10} = 0 \cdot 4343 \log_e x$.



उत्तर देखें

12. अवकलों के प्रयोग द्वारा $\log_{10} 10 \cdot 1$ का सन्निकट मान ज्ञात कीजिये, दिया है की $\log_{10} e = 0 \cdot 4343$.

 वीडियो उत्तर देखें

13. अवकलों के प्रयोग द्वारा $\cos 61^\circ$ का सन्निकट मान ज्ञात कीजिए, दिया है की $\sin 60^\circ = 0 \cdot 86603$ और $1^\circ = 0 \cdot 01745$ रेडियन |

 वीडियो उत्तर देखें

14. x मी भुजा वाले धन की भुजा में 1% वृद्धि के कारन धन के आयतन में सन्निकट परिवर्तन ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

15. x मी भुजा वाले धन की धन भुजा में 1% हास के कारन धन के पृष्ठ में संयुक्त परिवर्तन ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक गोले की त्रिज्या 7 मी. मापी जाती है | जिसमें 0.02 मी. की त्रुटि है | इसके आयतन के परिकलन में सन्निकट त्रुटि ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

17. एक गोले की त्रिज्या 9 मी मापी जाती है जिसमें 0.03 मी की त्रुटि है | इसके पृष्ठ क्षेत्रफल के परिकलन में सन्निकट त्रुटि ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

18. $f(2 \cdot 01)$ का सन्निकट मान ज्ञात कीजिए जहाँ

$$f(x) = 4x^2 + 5x + 2.$$

 वीडियो उत्तर देखें

19. $f(5 \cdot 001)$ का सन्निकट मान ज्ञात कीजिए जहाँ

$$f(x) = x^3 - 7x^2 + 15.$$

 वीडियो उत्तर देखें

20. एक गोले की त्रिज्या 10 सेमि से 9 . 8 सेमि तक सिकुड़ जाती है | इसके आयतन में सन्निकट हास ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 8 F

1. वक्र $y = x^3 + 1$ के बिंदु (1, 2) पर स्पर्श रेखा की प्रवणता ज्ञात कीजिय |

 वीडियो उत्तर देखें

2. वक्र $2y = 3 - x^2$ के बिंदु $(1, 1)$ पर स्पर्श रेखा की प्रवणता ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

3. वक्र $y = 3x^4 - 4x$ के लिए $x = 4$ पर स्पर्श रेखा की प्रवणता ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

4. वक्र $y = x^3 - 3x + 2$ की स्पर्श रेखा की प्रवणता उस बिंदु पर ज्ञात कीजिए जिसका x-निर्देशांक 3 है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. वक्र $y = \frac{x - 1}{x - 2}$, $x \neq 2$ के लिए $x = 10$ पर स्पर्श रेखा की प्रवणता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. वक्र $y = x^3$ पर उन बिंदुओं को ज्ञात कीजिय जिन पर स्पर्श रेखा की प्रवणता बिंदु के x - निर्देशांक के बराबर है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. वक्र $x = a \cos^3 \theta$, $y = a \sin^3 \theta$ के बिंदु $\theta = \frac{\pi}{4}$ पर लांब की प्रवणता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. दर्शाइए की $y = 7x^3 + 11$ के उन बन्दुओं पर स्पर्श रेखाएं समांतर है जहां $x = 2$ और $x = -2$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. व्रत $x^2 + y^2 - 2x4y + 1 = 0$ पर उन बिंदुओं को ज्ञात कीजिए जिन पर स्पर्श रेखाएं x - अक्ष के समान्तर है।

 उत्तर देखें

10. वक्र $x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0$ पर उन बिन्दुओं को ज्ञात कीजिए जिन पर स्पर्श रेखाएं x -अक्ष के समांतर है

 वीडियो उत्तर देखें

11. वक्र $x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0$ पर उन बिन्दुओं को ज्ञात कीजिए जिन पर स्पर्श रेखाएं y -अक्ष के समांतर है

 वीडियो उत्तर देखें

12. वक्र $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$ पर उन बिंदुओं को ज्ञात कीजिए

जिन पर स्पर्श रेखाएं x-अक्ष के समांतर है



वीडियो उत्तर देखें

13. वक्र $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$ पर उन बिंदुओं को ज्ञात कीजिए

जिन पर स्पर्श रेखाएं y-अक्ष के समांतर है



वीडियो उत्तर देखें

14. वक्र $y = x^3 - 11x + 5$ पर उस बिंदु को ज्ञात कीजिए जिस पर स्पर्श रेखा का समीकरण $y = x - 11$ है

|



वीडियो उत्तर देखें

15. वक्र $y = x^3 + ax + b$ के बिंदु $(1, -6)$ पर स्पर्श रेखा, सरल रेखा $x - y + 5 = 0$ के समांतर हो, तो a और b ज्ञात कीजिय |



वीडियो उत्तर देखें

16. वक्र $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 7$ पर उन बण्डुओं को ज्ञात कीजिए जिन पर स्पर्श रेखाएं x-अक्ष के समांतर है |

 वीडियो उत्तर देखें

17. वक्र $y = (x - 2)^2$ पर उस बिंदु को ज्ञात कीजिय जिस पर स्पर्श रेखाएं बिंदुओं $(2, 0)$ or $(4, 4)$ को मिलाने वाली रेखा के समांतर है |

 वीडियो उत्तर देखें

18. वक्र $y = 4x^3 - 2x^5$ पर उन बिंदुओं को ज्ञात कीजिए जिन पर स्पर्श रेखाएँ मूलबिंदु से होकर जाती है।

 वीडियो उत्तर देखें

19. प्रवणता -1 वाली सभी रेखाओं का समीकरण ज्ञात कीजिए जो वक्र $y = \frac{1}{x-1}$, $x \neq 1$ को स्पर्श करती है।

 वीडियो उत्तर देखें

20. प्रवणता 2 वाली सभी स्पर्श रेखाओं का समीकरण ज्ञात

कीजिय जो $y = \frac{1}{x-3}$, $x \neq 3$ को स्पर्श करती है।

 वीडियो उत्तर देखें

21. बिंदु पर स्पर्श रेखा और अभिलम्ब के समीकरण ज्ञात

कीजिए $y = x^2$ के बिंदु $(0, 0)$ पर

 वीडियो उत्तर देखें

22. बिंदु पर स्पर्श रेखा और अभिलम्ब के समीकरण ज्ञात कीजिए $y = x^3$ के बिंदु (1, 1) पर

 वीडियो उत्तर देखें

23. बिंदु पर स्पर्श रेखा और अभिलम्ब के समीकरण ज्ञात कीजिए $y = x^2 + 4x + 1$ उनके उस बिंदु पर जिसके लिए $x = 3$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

24. बिंदु पर स्पर्श रेखा और अभिलम्ब के समीकरण ज्ञात कीजिए $y = x^4 - 3x^3 + 6x^2 - 10x + 5$ के बिंदु $(0, 5)$ पर



25. बिंदु पर स्पर्श रेखा और अभिलम्ब के समीकरण ज्ञात कीजिए $y = x^4 - 6x^3 + 13x^2 - 10x + 5$ के बिंदु $(1, 3)$ पर



26. बिंदु पर स्पर्श रेखा और अभिलम्ब के समीकरण ज्ञात कीजिए $y^2 = 4x$ के बिंदु $(1, 2)$ पर

 वीडियो उत्तर देखें

27. बिंदु पर स्पर्श रेखा और अभिलम्ब के समीकरण ज्ञात कीजिए $y^2 = 4ax$ के बिंदु (x_1, y_1) पर

 वीडियो उत्तर देखें

28. बिंदु पर स्पर्श रेखा और अभिलम्ब के समीकरण ज्ञात

कीजिए $x^{2/3} + y^{2/3} = 2$ के बिंदु $(1, 1)$ पर

 वीडियो उत्तर देखें

29. बिंदु पर स्पर्श रेखा और अभिलम्ब के समीकरण ज्ञात

कीजिए $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ के बिंदु $(\sqrt{2}a, b)$ पर

 उत्तर देखें

30. बिंदु पर स्पर्श रेखा और अभिलम्ब के समीकरण ज्ञात कीजिए $4x^2 + 9y^2 = 36$ के बिंदु $(3 \cos \theta, 2 \sin \theta)$ पर



31. वक्र $16x^2 + 9y^2 = 144$ के बिंदु (x_1, y_1) पर स्पर्श रेखा तथा अभिलम्ब के समीकरण ज्ञात कीजिय, जहां $x_1 = 2$ तथा $y_1 > 0$ है।



32. वक्र $y = x^2 - 2x + 7$ की स्पर्श रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए जो रेखा $2x - y + 7 = 0$ के समांतर है।

 उत्तर देखें

33. वक्र $y = x^2 - 2x + 7$ की स्पर्श रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए जो रेखा $5y - 15x = 13$ पर लंब है।

 वीडियो उत्तर देखें

34. वक्र $y = \sqrt{3x - 2}$ की उस स्पर्श रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए जो रेखा $4x - 2y + 5 = 0$ के समांतर है।

 वीडियो उत्तर देखें

35. वक्र $x = \sin 3t, y = \cos 2t$ के बिंदु $t = \frac{\pi}{4}$ पर स्पर्श रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए।

 उत्तर देखें

36. वक्र $x = 1 - \cos \theta, y = \theta - \sin \theta$ के बिंदु $\theta = \frac{\pi}{4}$ पर स्पर्श रेखा का समीकरण का ज्ञात कीजिए

|



वीडियो उत्तर देखें

37. वक्र $x^2 + 3y - 3 = 0$ की स्पर्श रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए जो रेखा $y = 4x - 5$ के समान्तर है



वीडियो उत्तर देखें

38. वक्र $y = 2x^3 - 15x^2 + 36x - 21$ के बिंदुओं पर स्पर्श रेखाएँ x -अक्ष के समांतर होंगी ? साथ ही, इन बिंदुओं पर स्पर्श के समीकरण ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

39. वक्र $y = x^3 + 2x + 6$ की स्पर्श रेखाओं के समीकरण ज्ञात कीजिए जो रेखा $x + 14y + 4 = 0$ पर लम्ब है ।

 उत्तर देखें

40. वक्र $y = \frac{x - 7}{(x - 2)(x - 3)}$ के उस बिंदु पर स्पर्श

रेखा और अभिलम्ब के समीकरण ज्ञात कीजिए जहां यह x-
अक्ष को काटता है |

 वीडियो उत्तर देखें

41. वक्र $ay^2 = x^3$ के बिंदु (am^2, am^2) पर अभिलम्ब
का समीकरण ज्ञात कीजिय |

 वीडियो उत्तर देखें

42. वक्र $y = x^3 + 2x + 6$ के उन अभिलंबों के समीकरण ज्ञात कीजिए जो रेखा $x + 14y + 4 = 0$ के समान्तर है |



वीडियो उत्तर देखें

43. वक्र $x^2 = 4y$ के उस अभिलम्ब का समाकरण ज्ञात जो बिंदु $(1, 2)$ से होकर जाता है |



वीडियो उत्तर देखें

44. अतिपरवलय $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ के बिंदु (x_0, y_0) पर

स्पर्श रेखा और अभिलम्ब का समीकरण ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 8 G

1. ज्ञात कीजिए $y = 4 - x^2$ और $y = x^2$



वीडियो उत्तर देखें

2. ज्ञात कीजिए $x^2 - y^2 = a^2$ और

$$x^2 + y^2 = \sqrt{2}a^2$$



वीडियो उत्तर देखें

3. ज्ञात कीजिए $xy = 4$ और $x^2 + y^2 = 8$.



उत्तर देखें

4. सिद्ध कीजिए की दीर्घवृत्त $x^2/4 + y^2/9 = 1$ और

वृत्त $x^2 + y^2 = 6$ के प्रतिच्छेद - बिंदुओं पर खींची गई

स्पर्श - रेखाओं के बिच का कोण $\tan^{-1}(1/\sqrt{6})$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. सिद्ध कीजिए वक्र एक-दूसरे को समकोण पर काटते हैं

$$x^2 + 4y^2 = 8 \text{ और } x^2 - 2y^2 = 4$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. सिद्ध कीजिए वक्र एक-दूसरे को समकोण पर काटते हैं

$$x^2 - y^2 = 16 \text{ और } xy = 15.$$

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 8 H

1. मान ज्ञात कीजिए $2x^3 - 15x^2 + 36x + 11$

 वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित फलनों का उच्चिष्ठ और निमनिष्ठ मान ज्ञात कीजिए

$$(x - 1)(x - 2)^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित फलनों का उच्चिष्ठ और निमनिष्ठ मान ज्ञात कीजिए

$$(x - 1)(x - 2)(x - 3)$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. बिंदु स्थानीय उछिनिष्ठ व् निमनिष्ठ मान ज्ञात कीजिए

$$f(x) = 9x^2 + 12x + 2$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. बिंदु स्थानीय उछिनिष्ठ व् निमनिष्ठ मान ज्ञात कीजिए

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

 वीडियो उत्तर देखें

6. बिंदु स्थानीय उछिनिष्ठ व् निमनिष्ठ मान ज्ञात कीजिए

$$f(x) = 2x^3 - 21x^2 + 36x - 20.$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. निम्नलिखित फलनों के स्थानीय उच्छिष्ठ व निमनिष्ठा मान

ज्ञात कीजिए $f(x) = x^3 - 12x^2 + 36x + 17$



वीडियो उत्तर देखें

8. मान ज्ञात कीजिए

$$f(x) = 2x^3 - 21x^2 + 36x - 20.$$



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि लाभ फलन $P(x) = 41 + 24x - 18x^2$ हो, तो

महत्तम लाभ ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

10. यदि अंतराल $[0, 2]$ में फलां $x^4 - 62x^2 + ax + 9$, $x = 1$ पर उच्छिष्ट मान ग्रहण करता है, तो a का मान ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

11. सिद्ध कीजिए $x = 1$ पर फलन $x^3 - 3x^2 + 3x + 7$ न तो उच्छिष्ट है और न ही निमनष्ट |

 वीडियो उत्तर देखें

12. दर्शाइए की फलन $x^3 - 3x^2 + 6x + 7$ के उच्छिष्ट
अथवा निमकण्ठ नहीं है |

 वीडियो उत्तर देखें

13. यदि $y = x^3 - 3x + 4$ हो, तो y का स्थापिय उच्छिष्ट
मान ज्ञात कीजिए और बताइए की फलन का मान इस मान
से बड़ा क्यों किया जा सकता है | ?

 उत्तर देखें

14. अंतराल $[1, 9]$ में बहुपद $x^3 - 18x^2 + 96x$ के न्यूनतम और उच्चतम मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

15. अंतराल $[1, 4]$ में फलन $3x^4 - 8x^3 + 12x^2 - 48x + 1$ के परम उच्छिष्ट व निमनष्ट मान ज्ञात कीजिय।

 वीडियो उत्तर देखें

16. अंतराल $[0, 2]$ में फलन

$f(x) = 3x^4 - 2x^3 - 6x^2 + 6x + 1$ के न्यूनतम

और उच्चतम मान ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

17. यदि $0 < x < 2\pi$, तो फलन $f(x) = x + \sin 2x$

के उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

18. फलन $\sin 2x + 5$ के परम् उच्चिष्ठ व निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

19. सिद्ध कीजिए की $x = \frac{\pi}{2}$ पर फलन $y = \sin x$ उच्चिष्ठ है ।

 वीडियो उत्तर देखें

20. सिद्ध कीजिए की $\sin x + \cos x$ का उच्चिष्ठ मान $\sqrt{2}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

21. दर्शाइए की $0 < x < \infty$ में $\frac{\log_e x}{x}$ का उच्चिष्ठ मान $\frac{1}{e}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

22. सिद्ध कीजिए कि x^x का मान $x = \frac{1}{e}$ पर निम्निष्ठ है तथा निम्निष्ठ मान $\left(\frac{1}{e}\right)^{\frac{1}{e}}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

23. दर्शाइए की फलन $x^{1/x}$ का उच्चिष्ठ मान $e^{1/e}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

24. दो संख्याओं का योगफल एक निश्चित राशि है। सिद्ध कीजिए की उनके गुणनफल का मान मत्तम होगा जब प्रत्येक

संख्या योग की आधी हो |



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 8 ।

1. यदि $x + y = 10$ हो, तो xy का महत्तम मान ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

2. दो धात्मक संख्याओं का योगफल 20 है | संख्याएं ज्ञात कीजिए, जबकि उनका गुणनफल महत्तम हो

 वीडियो उत्तर देखें

3. दो धात्मक संख्याओं का योगफल 20 है | संख्याएं ज्ञात कीजिए, जबकि उनके वर्गों का योग न्यूनतम हो |

 वीडियो उत्तर देखें

4. दो धात्मक संख्याएँ ज्ञात कीजिए जिनका गुणनफल 64 है तथा योगफल न्यूनतम है ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. दो ऐसी संख्याएँ ज्ञात कीजिए जिनका योग 15 तथा जिनके वर्गों का योग न्यूनतम हो ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक आयत का क्षेत्रफल 96 वर्ग सेमी है उसकी लम्बाई, चौड़ाई तथा परिमाप ज्ञात कीजिय जबकि परिमाप ह्यूनतम हो



[वीडियो उत्तर देखें](#)

7. सिद्ध कीजिए की दिये हुए परिमाप पर अधिकतम क्षेत्रफल वाला आयत एक वर्ग होता है |



[वीडियो उत्तर देखें](#)

8. एक आयत की परिमाप 100 सेमी है | महत्तम क्षेत्रफल के लिए आयत की भुजाएं ज्ञात कीजिय |

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक खिड़की का निचला भाग आयताकार है तथा ऊपरी भाग अर्ध - वृताकार है | खिड़की का परिमाप 10 मीटर है | आयताकार भाग की मापों ज्ञात कीजिए जिससे पूरी खिड़की से अधिकतम प्रकाश अंदर आ सके | तथा प्रत्येक 10 सेमी है समलम्ब का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जबकि वह महत्तम हो |

 उत्तर देखें

10. किसी समलम्ब चतुर्भुज की तीन भुजाएं बराबर हैं तथा प्रत्येक 10 सेमी है | समलम्ब का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये जबकी वह महत्तम हो |

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक खुले बेलनाकार द्राम का पृष्ठीय क्षेत्रफल 100 सेमी^2 है | महत्तम आयतन ज्ञात कीजिये |

 वीडियो उत्तर देखें

12. सिद्ध कीजिए की दिये हुये आयतन के खुले बेलन के न्यूनतम पृष्ठीय क्षेत्रफल के लिए उसकी ऊंचाई आधार की त्रिज्या के बराबर होगी ।



वीडियो उत्तर देखें

13. सिद्ध कीजिए की महत्तम आयतन वाले बेलन की ऊंचाई जो त्रिज्या a वाले गोले के अंतर्गत खींचा जा सके $\frac{2a}{\sqrt{3}}$ है ।



वीडियो उत्तर देखें

14. सिद्ध कीजिए की त्रिज्या r के किसी गोले के अंतर्गत
मत्तम आयतन वाले शंकु की ऊंचाई $\frac{4r}{3}$ होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

15. सिद्ध कीजिए की नियत पृष्ठ और मत्तम आयतन वाले
लांब वृतीय बेलन की ऊंचाई आधार के व्यास के बराबर
होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

16. वक्र $y = x^2$ पर वह बिंदु ज्ञात कीजिए जो बिंदु $(3, 0)$ से निकटतम हो।

 वीडियो उत्तर देखें

17. वक्र $y^2 = 2x$ पर वह बिंदु ज्ञात कीजिए जिसकी बिंदु $(1, 4)$ से दूरी न्यूनतम हो।

 वीडियो उत्तर देखें

बहु विकल्पीय प्रश्न

1. एक चर त्रिज्या रखने वाले गोलाकार गुब्बारे की त्रिज्या 4 सेमी है। उसकी आयतन परिवर्तन की दर होगी :

A. 64π घन सेमी/सेमी

B. 32π घन सेमी/सेमी

C. 48π घन सेमी/सेमी

D. 72π घन सेमी/सेमी

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. एक व्रत की त्रिज्या 2 सेमी/सेकण्ड की एकसमान दर से बढ़ रही है | क्षेत्रफल में वृद्धि किस दर से होगी जबकि त्रिज्या 10 सेमी हो ?

A. 40π सेमी³/सेकण्ड

B. 40π सेमी/सेकण्ड

C. 40π सेमी²/सेकण्ड

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. x के सभी वास्तविक मानों के लिए वर्धमान फलां $f(x)$ है :

A. x^{-1}

B. x^2

C. x^3

D. x^4

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि किसी फलन $f(x)$ के लिए

$f'(a) = 0, f''(a) = 0, f'''(a) > 0$, तो $x = a$

पर $f(x)$:

A. निमनिष्ठ है |

B. उच्छिष्ट है |

C. चरम बिंदु नहीं है |

D. चरम बिंदु है |

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. किसी घनात्मक वास्तविक संख्या तथा उसके व्युत्क्रम के योग का न्यूनतम मान है :

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

6. वक्र $y = -x^3 + 3x^2 + 9x - 27$ का उच्चतम ढाल है :

A. 0

B. 12

C. 16

D. 32

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि अंतराल $[1, 3]$ में $f(x) = \log_e x$ के लिए माध्यमान प्रमेय सत्य हो, तो $e = \dots\dots\dots$ है :

A. $2 \log_e e$

B. $\frac{1}{2} \log_e 3$

C. $\log_3 e$

D. $\log_e 3$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

1. एक वृतीय प्लेट की त्रिज्या 0.2 सेमी/सेकण्ड की दर से बढ़ रही है | जब $r = 10$ सेमी हो, तो प्लेट के क्षेत्रफल के परिवर्तन की दर है |



वीडियो उत्तर देखें

2. फलन $f(x) = e^x - e^{-x}$, x के सभी वास्तविक मानों के लिए फलन है |



वीडियो उत्तर देखें

3. $0 \leq x \leq \pi$ के लिए फलन $f(x) = \cos x$
होगा |

 वीडियो उत्तर देखें

4. कोई फलन $f(x)$ बिंदु x_1 पर उच्छिष्ट है तो $f''(x_1)$
..... होगा |

 वीडियो उत्तर देखें

5. फलन $y = x(5 - x)$, $x = \dots\dots\dots$ पर उच्छिष्ट है

|



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि अन्तराल $[-1, 2]$ में $f(x) = x^2 - 3x - 2$ के

लिए माध्य-मान प्रेमी सत्य हो, तो $c = \dots\dots\dots$ है |



वीडियो उत्तर देखें

7. $2x + 3y$ का न्यूनतम मान, जब $xy = 6$ है.....

 वीडियो उत्तर देखें

सत्य असत्य

1. फलन $f(x) = 4x^4 - 2x + 1$ वर्धमान है, जब $x < \frac{1}{2}$.

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $x > 0$, तो $2x + 3y$ के न्यूनतम मान जब $xy = 6, 12$ है |

 वीडियो उत्तर देखें

3.

फलन

$$f(x) = 2x^3 - 21x^2 + 30x - 30, x = 1 \quad \text{पर}$$

मत्तम है |

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि किसी संदवबाहु त्रिभुज की लम्बाई x हो, तो उसका महत्तम क्षेत्रफल $\frac{1}{2}x^2$ होगा |

 उत्तर देखें

प्रतियोगी परीक्षाओं हेतु उपयोगी बहुविकल्पीय प्रश्न

1. अपने घन से अधिकतम बढ़त वाली वास्तविक संख्या है :

A. $1/2$

B. $1/\sqrt{3}$

C. $1/\sqrt{2}$

D. इनमें से कोई नहीं |

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. अन्तराल $[-1, 1]$ पर फलन

$f(x) = \frac{x}{4 + x + x^2}$ का अधिकतम मान होगा :

A. $-1/4$

B. $1/4$

C. $1/6$

D. $1/5$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. फलन $f(x) = \cos x - 2ax$ एकदिष्ट हासमान है,

जबकि :

A. $a < \frac{1}{2}$

B. $a > \frac{1}{2}$

C. $a < 0$

D. $a > 0$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $x > 0$ और $xy = 1$, तब $x + y$ का निम्नतम मान होगा :

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. $2x + 3y$ का न्यूनतम मान, जब $xy = 6$ है :

A. 9

B. 12

C. $\frac{9}{2}$

D. 6

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

6. फलन $f(x) = \frac{e^{2x} - 1}{e^{1x} + 1}$ है :

A. वर्धमान

B. हासमान

C. सम

D. विषम

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

7. फलन $\frac{\log x}{x}$ उच्चिष्ठ है, जब x बराबर है :

A. $\frac{1}{e}$

B. e

C. $2e$

D. $\frac{1}{2e}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

8. अन्तराल $[1, 2]$ में फलन $f(x) = 2x^2 - 3x + 4$ के

लिए मध्य-मान प्रमेय से c का मान है :

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

B. $\frac{1}{3}$

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

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

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

9. फलन $f(x) = x - \cot x$ है :

A. सदैव वर्धमान

B. सदैव हासमान

C. कभी हासमान नहीं

D. कभी वर्धमान, कभी हासमान

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

10. फलन $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 30$ वर्धमान

है :

A. $(1, 2)$ पर

B. $(-\infty, 1) \cup (2, \infty)$ पर

C. $(-\infty, 2)$ पर

D. $(0, \infty)$ पर

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

11. उचित प्रतिबंधों के अंतर्गत लैंगराज प्रमेय

$f(b) - f(a) = (b - a)f(c)$ में c का मान, जब

फलन $f(x) = x^2 - 3x - 1$ तथा अंतराल

$\left[-\frac{11}{7}, \frac{13}{7} \right]$ हो, है :

A. $\frac{2}{7}$

B. $-\frac{2}{7}$

C. $\frac{1}{7}$

D. $-\frac{1}{7}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

12. यदि एक कण एक सरल रेखा में गति के समीकरण $s = t^3 - 6t^2 - 15t$ के अनुसार गति करता है, तो वह अंतराल जिसमें वेग तृणात्मक तथा त्वरण धनात्मक है, होगा :

A. $-1 < t < 2$

B. $5 < t < 10$

C. $2 < t < 5$

D. इनमे से कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

13. उस बड़े अंतराल की लम्बाई ज्ञात कीजिए जहाँ फलन

$3 \sin x - 4 \sin^3 x$ वर्धमान है -

A. $\frac{\pi}{2} < x < \pi$

B. $\frac{\pi}{6} < x < \frac{\pi}{2}$

C. $\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$

D. $-\frac{\pi}{6} < x < \frac{\pi}{6}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

14. a के किस मान के लिए बिंदु $x = \frac{\pi}{3}$ पर फलन

$f(x) = a \sin x + \frac{1}{3} \sin 3x$ का महत्तम मान होगा :

A. 1

B. -1

C. 0

D. 2

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

15. माना की $f(x)$ द्विघात का बहुपदीय फलन है | यदि

$f(1) = f(-1)$ और a, b, c समांतर श्रेढी में हों, तब

$f'(a), f'(b)$ और $f'(c)$ होंगे :

- A. समांतर श्रेढी में
- B. गुणोत्तर श्रेढी में
- C. हरात्मक श्रेढी में
- D. स-गुणोत्तर श्रेढी में

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक त्रिभुजाकार पार्क दो तरफ से बाड़े द्वारा घिरा है तथा तीसरी और, एक नदी के सीधे किनारे द्वारा घिरा है। यदि बाड़े

द्वारा धीरी भुजाओं की समान लम्बाई x हो, तो पार्क का

अधिकतम क्षेत्रफल होगा :

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

B. $\sqrt{\frac{1}{8}x^3}$

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

D. πx^2

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

17. फलन $f(x) = \tan^{-1}(\sin x + \cos x)$ वर्धमान है

:

A. $\left(\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ में

B. $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{4}\right)$ में

C. $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ में

D. $\left(-\pi, \frac{\pi}{2}\right)$ में

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

18. यदि अंतराल $[1, 3]$ में $f(x) = \log_e x$ के लिए माध्य -
मान प्रमेय सत्य हो, तो c

A. $2 \log_3 e$

B. $\frac{1}{2} \log_3 3$

C. $\log_3 e$

D. $\log_e 3$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

19. माना की $f: R \rightarrow R$ एक धनात्मक वर्धमान फलन है

जिसके लिए $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(3x)}{f(x)} = 1$. तब

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(2x)}{f(x)} =$$

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

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

C. 3

D. 1

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

20. बिंदु $(1, 2)$ से खींची गई एक रेखा निर्देशांक अक्षों को P और Q पर मिलती है तथा अक्षों से त्रिभुज OPQ बनाती है, जहां O मूलबिंदु OPQ का क्षेत्रफल न्यूनतम हो, तो रेखा का ढाल है :

A. $-\frac{1}{4}$

B. -4

C. -2

D. $-\frac{1}{2}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

21. एक गोलाकार गुब्बारा 4500π cubic metres हीलियम गैस से भरा है | गुब्बारे में एक लिक के कारण 72π , cubic metres प्रति मिनट की डॉ से गैस निकलती हो, तो रिसाव शुरू होने के 49 मिनट पश्चात गुब्बारे की त्रिज्या के घटने की डॉ (मीटर/मिनट) है :

A. $\frac{9}{7}$

B. $\frac{7}{9}$

C. $\frac{2}{9}$

D. $\frac{9}{2}$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

22. यदि $f(x) = \alpha \log|x| + \beta x^2 + x$ के $x = 2$ चरम बिंदु हो, तो

A. $\alpha = 2, \beta = -\frac{1}{2}$

B. $\alpha = 2, \beta = \frac{1}{2}$

C. $\alpha = -6, \beta = \frac{1}{2}$

$$D. \alpha = -6, \beta = \frac{1}{2}$$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

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

A. $f'(c) = g'(c)$

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

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

$$D. 2f'(c) = 3g'(c)$$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

24. माना की $f(x)$ घात 4 का एक बहुपद है जिसके

$x = 1$ तथा $x = 2$ पर चरम मान है | यदि

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left\{ 1 + \frac{f(x)}{x^2} \right\} = 3, \text{ तो } f(2) \text{ बराबर है :}$$

A. -4

B. 0

C. 4

D. - 8

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

25. 2 इकाई लम्बी एक तार दो भागों में काटकर उन्हें क्रमशः x इकाई भुजा वाले वर्ग तथा r इकाई त्रिज्या वाले वृत्त के रूप में मोड़ा जाता है | यदि बनाये गए वर्ग तथा वृत्त के क्षेत्रफलों का योग न्यूनतम हो, तो

A. $(4 - \pi)x = \pi r$

B. $x = 2r$

C. $2x = r$

D. $2x = (\pi + 4)r$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें