



MATHS

BOOKS - SANJEEV PUBLICATION

MATHS (HINDI)

अवकलज के अनुप्रयोग

द्रष्टान्तीय उदाहरण

1. एक घन का आयतन 9सेमी.^3 /स. की दर से बढ़ रहा है।
यदि इसका कोर की लम्बाई 10 सेमी. है तब ज्ञात कीजिए

की इसके पृष्ठ का क्षेत्रफल किस दर से बढ़ रहा है

 वीडियो उत्तर देखें

2. वृत्त के क्षेत्रफल के परिवर्तन की दर इसकी त्रिज्या के सापेक्ष ज्ञात कीजिए, $r = 5\text{cm}$. जब है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक स्थिर झील में एक पत्थर डाला जाता है और तरंगे वृत्तों में 4 सेमी./से. की गति से चलती है। जब वृताकार तरंग

की त्रिज्या 10 सेमी. है तो उस षण घिरा हुआ क्षेत्रफल कितनी तेज़ी से बढ़ रहा है ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. किसी उत्पाद की इकाइयों के विक्रय से प्राप्त कुल आय रूप में $R(x) = 3x^2 + 36x + 5$ से प्रदत्त है। जब $x = 5$ हो तो सीमान्त आय ज्ञात कीजिए। जहा सीमान्त आय (Marginal Revenue or MR) से हमारा अभिप्राय किसी क्षण विक्रय की गयी वस्तुओं के सापेक्ष सम्पूर्ण आय के परिवर्तन की दर से है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक 2 मीटर लम्बा व्यक्ति 5 किमी./घंटा की एक समान चाल 6 से मीटर ऊंचाई वाले प्रकाश स्तम्भ से दूर चलता है। उसकी परछाई की लम्बाई में वृद्धि की दर ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

6. एक कण $y = x^2 + 2x$ से साथ-साथ चलता है। त्रक के किस बिंदु पर x तथा y निर्देशांक समान दर से परिवर्तित हो रहे हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

7. वह अंतराल ज्ञात कीजिए जिसमें फलन,

$$f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x + 25$$

वर्धमान है



वीडियो उत्तर देखें

8. वह अंतराल ज्ञात कीजिए जिसमें फलन,

$$f(x) = -2^3 + 3x^2 + 12x + 25$$

ह्रासमान है



वीडियो उत्तर देखें

9. वह अंतराल ज्ञात कीजिए जिसमें फलन

$f(x) = \sin x - \cos x$ वर्धमान या हस्यमान हो जबकि

$x \in (0, \pi)$

 वीडियो उत्तर देखें

10. x के किन मानों के लिए फलन

$f(x) = (x)(x^2 + 1)$ वर्धमान तथा हस्यमान है ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. वह अंतराल ज्ञात कीजिए जिनमे निम्नलिखित फलन वर्धमान या हस्यमान है

$$x^2 + 2x + 5$$

 वीडियो उत्तर देखें

12. वह अंतराल ज्ञात कीजिए जिनमे निम्नलिखित फलन वर्धमान या हस्यमान है

$$10 - 6x - 2x^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. वह अंतराल ज्ञात कीजिए जिनमे निम्नलिखित फलन वर्धमान या हस्यमान है

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

 वीडियो उत्तर देखें

14. सिद्ध कीजिए कि अंतराल $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ में

$$y = \frac{4 \sin \theta}{2 + \cos \theta} - \theta \text{ वर्धमान फलन है।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

15. सिद्ध कीजिये कि अंतराल $(-1, 1)$ में फलन $f(x) = x^2 - x + 1$ न तो वर्धमान है और न ही हस्यमान है।

 वीडियो उत्तर देखें

16. a के वह मान समूह ज्ञात कीजिये जिसके लिए अंतराल $[1, 2]$ में $f(x) = x^2 + ax + 1$ वर्धमान है।

 वीडियो उत्तर देखें

17. a का मान ज्ञात कीजिये जबकि \mathbb{R} में

$f(x) = x^3 - ax$ एक वर्धमान फलन हो।



वीडियो उत्तर देखें

18. सिद्ध कीजिये कि $(0, 2\pi)$ में फलन

$f(x) = x - \sin x$ वर्धमान है।



वीडियो उत्तर देखें

19. सिद्ध कीजिये कि प्रदत्त फलन $f(x) = \cos x$
(0, π) में निरंतर हस्यमान है।

 वीडियो उत्तर देखें

20. सिद्ध कीजिये कि प्रदत्त फलन $f(x) = \cos x$
(π , 2π) में निरंतर वर्धमान है।

 वीडियो उत्तर देखें

21. सिद्ध कीजिये कि प्रदत्त फलन $f(x) = \cos x$

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

 वीडियो उत्तर देखें

22. अंतराल ज्ञात कीजिये जिनमे प्रदत्त फलन

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

हस्यमान है।

 वीडियो उत्तर देखें

23. अंतराल ज्ञात कीजिये जिनमे

$$f(x) = \sin x + \cos x, 0 \leq x \leq 2\pi \text{ द्वारा प्रदत्त}$$

फलन f निरंतर वर्धमान या निरंतर हस्यमान है।



वीडियो उत्तर देखें

24. वक्र $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = 2$ के बिंदु $(1, 1)$ पर स्पर्श रेखा

तथा अभिलम्ब के समीकरण ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

25. वक्र $x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0$ पर उन बिन्दुओं को

ज्ञात कीजिए -जहाँ स्पर्श रेखा

x- अक्ष के समांतर हो,



वीडियो उत्तर देखें

26. वक्र $x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0$ पर उन बिन्दुओं को

ज्ञात कीजिए -जहाँ स्पर्श रेखा

x- अक्ष के लंबवत हो।



वीडियो उत्तर देखें

27. वक्र $y = x^3 - 11x + 5$ पर उस बिंदु को ज्ञात कीजिये जिस पर स्पर्श रेखा $y = x - 11$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

28. वक्र $y = 2x^2 - 6x - 4$ पर उस बिंदु को ज्ञात कीजिये जहाँ पर स्पर्श रेखा x-अक्ष के समांतर हो।

 वीडियो उत्तर देखें

29. वक्र $y = \frac{x - 7}{(x - 2)(x - 3)}$ के उन बिन्दुओ पर

स्पर्श रेखाएं ज्ञात कीजिये जहाँ यह x-अक्ष को काटती है



वीडियो उत्तर देखें

30. सिद्ध कीजिये कि सरल रेखा $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ वक्र

$y = be^{-\frac{x}{a}}$ को उस बिंदु पर स्पर्श करती है जहाँ वह y अक्ष

को काटता है।



वीडियो उत्तर देखें

31. वक्र $y = x^2 - 2x + 7$ कि स्पर्श रेखा समीकरण

ज्ञात कीजिये, जो

रेखा $2x - y + 9 = 0$ के समान्तर है।



वीडियो उत्तर देखें

32. वक्र $y = x^2 - 2x + 7$ कि स्पर्श रेखा समीकरण

ज्ञात कीजिये, जो

रेखा $5y - 15x = 13$ के लंबवत है।



वीडियो उत्तर देखें

33. सिद्ध कीजिए कि के प्रत्येक मान के लिए सरल रेखा

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 2 \text{ वक्र } \left(\frac{x}{a}\right)^n + \left(\frac{y}{b}\right)^n \text{ को बिंदु } (a,b) \text{ पर}$$

स्पर्श करती है।



वीडियो उत्तर देखें

34. अवकलज का प्रयोग करके $\sqrt{26}$ का सन्निकटन मान

ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

35. एक घनाकार सन्दूक के आयतन कि गणन में प्रतिशत त्रुटि ज्ञात कीजिये यदि घन कि कोर कि लम्बाई में त्रुटि 5 प्रतिशत रहती है।



वीडियो उत्तर देखें

36. यदि एक व्रत कि त्रिज्या 15 सेमी. हो तथा यह 3 प्रतिशत से बढ़ता है तो अवकलज का प्रयोग करके इसके क्षेत्रफल में निकटम वृद्धि कीजिय।



वीडियो उत्तर देखें

37. सिद्ध कीजिये कि त्रिज्या मापने में हुई त्रुटि के कारण से गोले के आयतन कि गणना में प्रतिशत त्रुटि, त्रिज्या में प्रतिशत त्रुटि कि लगभग 3 गुना होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

38. $f(5.001)$ का सन्निकट मान ज्ञात कीजिये जहाँ $f(x) = x^3 - 7x^2 + 15$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

39. x मीटर भुजा वाले घन कि भुजा 1% में वृद्धि होने के कारण घन के आयतन में होने वाला सनिकटन परिवर्तन ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

40. एक गोले कि त्रिज्या 7 सेमी. मापी जाती है जिसमे 0.02 सेमी. कि त्रुटि है। इस त्रुटि के कारण इसके आयतन कि गणना में सनिकटन त्रुटि ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

41. निम्नलिखित फलनों के उच्चतम मान तथा निम्नतम मान, यदि कोई हो, तो ज्ञात कीजिए -

$$y = (2x - 1)^2 + 3$$

 वीडियो उत्तर देखें

42. निम्नलिखित फलनों के उच्चतम मान तथा निम्नतम मान, यदि कोई हो, तो ज्ञात कीजिए -

$$y = 9x^2 + 12x + 2$$

 वीडियो उत्तर देखें

43. निम्नलिखित फलनों के उच्चतम मान तथा निम्नतम मान, यदि कोई हो, तो ज्ञात कीजिए -

$$y = -(x - 1)^2 + 10$$



वीडियो उत्तर देखें

44. निम्नलिखित फलनों के उच्चतम मान तथा निम्नतम मान, यदि कोई हो, तो ज्ञात कीजिए -

$$y = x^3 + 1$$



वीडियो उत्तर देखें

45. निम्न फलनों के उच्चिष्ठ का निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए -

$$x^5 - 5x^4 + 5x^3 - 2$$

 वीडियो उत्तर देखें

46. फलन के उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए।

$$(x - 2)^6(x - 3)^5$$

 वीडियो उत्तर देखें

47. निम्न फलनों के उच्चिष्ठ का निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए -

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

 वीडियो उत्तर देखें

48. फलन $\left(\frac{1}{x}\right)^x$ का अधिकतम मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

49. निम्नलिखित फलनों के निरपेक्ष उच्चतम तथा निम्नतम मान उनके सम्मुख दिए अंतरालों में ज्ञात कीजिए-

$$f(x) = x^3, x \in [-2, 2]$$



वीडियो उत्तर देखें

50. निम्नलिखित फलनों के निरपेक्ष उच्चतम तथा निम्नतम मान उनके सम्मुख दिए अंतरालों में ज्ञात कीजिए-

$$f(x) = 4x - \frac{1}{2}x^2, x \in \left[-2, \frac{9}{2}\right]$$



वीडियो उत्तर देखें

51. निम्नलिखित फलनों के निरपेक्ष उच्चतम तथा निम्नतम मान उनके सम्मुख दिए अंतरालों में ज्ञात कीजिए-

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

 वीडियो उत्तर देखें

52. निम्नलिखित फलनों के निरपेक्ष उच्चतम तथा निम्नतम मान उनके सम्मुख दिए अंतरालों में ज्ञात कीजिए-

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

 वीडियो उत्तर देखें

53. ऐसी दो धनात्मक संख्याएँ x तथा y ज्ञात कीजिये जो इस प्रकार हैं कि

इनका योग 60 तथा xy^3 अधिकतम है।



वीडियो उत्तर देखें

54. ऐसी दो धनात्मक संख्याएँ x तथा y ज्ञात कीजिये जो इस प्रकार है कि-

इनका योग 16 तथा $x^3 + y^3$ निम्नतम है।



वीडियो उत्तर देखें

55. ऐसी दो घन संख्याएँ ज्ञात कीजिये जिनका योग 15 है और जिनके वर्गों का योग न्यूनतम हो।



वीडियो उत्तर देखें

56. सिद्ध कीजिए कि एक व्रत के अंदर सभी आयतो में वर्गों का क्षेत्रफल अधिकतम होता है।



वीडियो उत्तर देखें

57. सिद्ध कीजिये कि दी गयी तिर्यक ऊंचाई और महत्तम आयतन वाले शंकु का अर्द्ध शीर्ष कोण $\tan^{-1} \sqrt{2}$ होता है।



वीडियो उत्तर देखें

58. एक स्थिर आयतन वाले खुले टैंक का आधार वर्गाकार है। यदि अंतः पृष्ठ न्यूनतम हो, तब टैंक कि गहराई तथा लम्बाई का अनुपात ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

59. एक निर्माता $\left(5 - \frac{x}{100}\right)$ रूपर प्रति इकाई कि दर से इकाइयां बेच सकता है इकाइयों का उत्पादन मूल्य $\left(\frac{x}{5} + 500\right)$ रूपर है। इकाइयां कि वह संख्या ज्ञात कीजिए जो निर्माता को अधिकतम लाभ अर्जित करने के लिए, बेचनी चाहिए।

 वीडियो उत्तर देखें

60. सिद्ध कीजिये कि त्रिज्या के एक गोले से उत्कीर्ण अधिकतम आयतन वाले बेलन कि ऊंचाई $\frac{2a}{\sqrt{3}}$ होगी।

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नमाला 8 1

1. वृत्त के क्षेत्रफल में परिवर्तन कि दर इसकी त्रिज्या r के सापेक्ष ज्ञात कीजिए जबकि $r = 3$ सेमी. तथा $r = 4$ सेमी. है

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक कण वक्र $y = \frac{2}{3}x^3 + 1$ पर चलती है वक्र पर उन बिन्दुओ को ज्ञात कीजिए जहाँ निर्देशांक में परिवर्तन कि दर x- निर्देशांक में परिवर्तन कि दर कि दुगुनी है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक परिवर्तनशील घन का किनारा 3 सेमी./से. कि दर से बढ़ है। घन का आयतन किस दर से बढ़ रहा है जबकि किनारा 10 सेमी. लम्बा है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक गुब्बारा जो सदैव गोलाकार रहता है, एक पम्प द्वारा 900 सेमी. गैस प्रति सेकंड भर कर फुलाया जाता है। गुब्बारे कि त्रिज्या के परिवर्तन कि दर ज्ञात कीजिए जबकि त्रिज्या 15 सेमी. है।



वीडियो उत्तर देखें

5. एक गुब्बारा जो सदैव गोलाकार रहता है, का व्यास $\frac{3}{2}(2x + 1)$ है इसके आयतन के परिवर्तन कि दर के सापेक्ष ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. किसी वस्तु कि x इकाइयों के उत्पादन में कुल लागत $c(x)$

रूप में निम्न समीकरण द्वारा दी गयी है -

$$c(x) = 0.005x^3 - 0.2x^2 + 30x + 5000$$

सीमान्त लागत(Marginal cost) ज्ञात कीजिए जब वस्तु

कि 3 इकाई उत्पादित कि जाती है। सीमान्त लागत का अर्थ

किसी स्तर पर उत्पादन के सम्पूर्ण लागत में तात्कालिक

परिवर्तन कि दर है।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

7. एक नली में 12 सेमी.³ /से. कि दर से बालू उंडेली जा रही है। उंडेली गई बालू से एक शंकु का निर्माण इस प्रकार होता है कि शंकु कि ऊंचाई सदैव आधार कि त्रिज्या का $\frac{1}{6}$ वा भाग होती ह। बालू के शंकु कि ऊंचाई में किस गति से वृद्धि हो रही है जबकि ऊंचाई 4 सेमी. है ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

1. सिद्ध कीजिए $f(x) = x^2$ अंतराल $(0, \infty)$ में वर्धमान तथा अंतराल $(-\infty, 0)$ में हस्यमान है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. सिद्ध कीजिये की निम्न फलन सम्मुख लिए गए अन्तराल में वर्धमान है।

$$f(x) = x^{100} + \sin x + 1, x \in \left(0, \frac{p}{2}\right)$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. सिद्ध कीजिये की निम्न फलन सम्मुख लिए गए अन्तराल में वर्धमान है।

$$f(x) = (x - 1)e^x + 1, x > 0$$



वीडियो उत्तर देखें

4. सिद्ध कीजिए की फलन ,सम्मुख दिए गए अन्तराल में हास्यमान है।

$$f(x) = \tan^{-1} x - x, x \in R$$



वीडियो उत्तर देखें

5. सिद्ध कीजिए की फलन ,सम्मुख दिए गए अन्तराल में हास्यमान है।

$$f(x) = \sin^4 x + \cos^4 x, x \in \left(0, \frac{\pi}{4}\right)$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. सिद्ध कीजिए की फलन ,सम्मुख दिए गए अन्तराल में हास्यमान है।

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

 वीडियो उत्तर देखें

7. अन्तराल ज्ञात कीजिये जिनमे से निम्लिखित फलन वर्धमान है या हसयमन है।

$$f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 7$$

 वीडियो उत्तर देखें

8. अन्तराल ज्ञात कीजिये जिनमे से निम्लिखित फलन वर्धमान है या हसयमन है।

$$f(x) = x^4 - 2x^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. सिद्ध कीजिये कि फलन

$$f(x) = \tan^{-1}(\sin x + \cos x) \text{ अंतराल } \left(0, \frac{\pi}{4}\right) \text{ में}$$

वर्धमान फलन है



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नमाला 8 3

1. वक्र $y = x^3 - x$ बिंदु $x = 2$ पर स्पर्श रेखा कि प्रवणता

ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. वक्र $y = \frac{x - 1}{x - 2}$, $x \neq 2$ के बिंदु $x = 10$ पर स्पर्श

रेखा कि प्रवणता ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. वह बिंदु ज्ञात कीजिए जहाँ वक्र $y = \sqrt{4x - 3} - 1$

कि स्पर्श रेखा कि प्रवणता $\frac{2}{3}$ है



वीडियो उत्तर देखें

4. उन सभी रेखाओं के समीकरण ज्ञात कीजिए जो वक्र

$$y + \frac{2}{x-3} = 0$$
 कि स्पर्श रेखाएं हैं तथा जिनकी प्रवणता

2 है



वीडियो उत्तर देखें

5. वक्र $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{25} = 1$ पर वे बिंदु ज्ञात कीजिए जहाँ

स्पर्श रेखा-

x-अक्ष के समान्तर



वीडियो उत्तर देखें

6. वक्र $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{25} = 1$ पर वे बिंदु ज्ञात कीजिए जहाँ

स्पर्श रेखा-

y-अक्ष के समान्तर

 वीडियो उत्तर देखें

7. वक्र $x = a \sin^3 t$, $y = b \cos^3 t$ की $t = \frac{\pi}{2}$ स्पर्श

रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. वक्र $y = \sin^3 x$ के बिंदु $\frac{\pi}{3}, \frac{3}{4}$ पर अभिलम्ब का समीकरण ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. निम्न वक्रों के लिए उनके सम्मुख अंकित बिंदु पर स्पर्श रेखा एवं अभिलम्ब के समीकरण ज्ञात कीजिए

$$y = x^2 + 4x + 1, x = 3 \text{ पर है}$$

 वीडियो उत्तर देखें

10. निम्न वक्रों के लिए उनके सम्मुख अंकित बिंदु पर स्पर्श

रेखा एवं अभिलम्ब के समीकरण ज्ञात कीजिए-

$$xy = a^2, \left(at, \frac{a}{t} \right)$$



वीडियो उत्तर देखें

11. निम्न वक्रों के लिए उनके सम्मुख अंकित बिंदु पर स्पर्श

रेखा एवं अभिलम्ब के समीकरण ज्ञात कीजिए-

$$y^2 = 4ax, \left[\frac{a}{m^2}, \frac{2a}{m} \right]$$



वीडियो उत्तर देखें

12. निम्न वक्रों के लिए उनके सम्मुख अंकित बिंदु पर स्पर्श रेखा एवं अभिलम्ब के समीकरण ज्ञात कीजिए-

$$y = 2x^2 - 3x - 1, (1, -2)$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. निम्न वक्रों के लिए उनके सम्मुख अंकित बिंदु पर स्पर्श रेखा एवं अभिलम्ब के समीकरण ज्ञात कीजिए-

$$x = at^2, y = 2at, t = 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

14. निम्न वक्रों के लिए उनके सम्मुख अंकित बिंदु पर स्पर्श

रेखा एवं अभिलम्ब के समीकरण ज्ञात कीजिए-

$$x = \theta + \sin \theta, y = 1 - \cos \theta, \theta = \frac{\pi}{2}$$

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नमाला 8 4

1. अवकलज का प्रयोग करके निम्न का सनिकटन मान ज्ञात कीजिए।

$$(0.009)^{\frac{1}{3}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. अवकलज का प्रयोग करके निम्न का सन्निकटन मान ज्ञात कीजिए।

$$(0.999)^{\frac{1}{10}}$$



वीडियो उत्तर देखें

3. अवकलज का प्रयोग करके निम्न का सन्निकटन मान ज्ञात कीजिए।

$$\sqrt{0.0037}$$



वीडियो उत्तर देखें

4. अवकलज का प्रयोग करके निम्न का सन्निकटन मान ज्ञात कीजिए।

$$\frac{1}{(2.002)^2}$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. अवकलज का प्रयोग करके निम्न का सन्निकटन मान ज्ञात कीजिए।

$$(15)^{\frac{1}{4}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. अवकलज का प्रयोग करके निम्न का सन्निकटन मान ज्ञात कीजिए।

$$\sqrt{401}$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. अवकलज का प्रयोग करके निम्न का सन्निकटन मान ज्ञात कीजिए।

$$(3.968)^{\frac{3}{2}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

8. अवकलज का प्रयोग करके निम्न का सन्निकटन मान ज्ञात कीजिए।

$$(32.15)^{\frac{1}{5}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. अवकलज का प्रयोग करके निम्न का सन्निकटन मान ज्ञात कीजिए।

$$\sqrt{0.6}$$

 वीडियो उत्तर देखें

10. अवकलो के प्रयोग से $\log_2(10.02)$, का सन्निकट मान ज्ञात कीजिए जबकि $\log_e 10 = 2.3026$.

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि गोले की त्रिज्या 10 सेमी. से 9.8 सेमी. तक सिकुड़ती है, तब इसके आयतन में सन्निकटन त्रुटि ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

1. निम्नलिखित फलनों के उच्चिष्ठ तथा निमिनष्ठ मान ज्ञात कीजिए -

$$2x^3 - 15x^2 + 36x + 10$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित फलनों के उच्चिष्ठ तथा निमिनष्ठ मान ज्ञात कीजिए -

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

 वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित फलनों के उच्चिष्ठ तथा निमिनष्ठ मान ज्ञात कीजिए -

$$\sin x + \cos 2x$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित फलनों के उच्चिष्ठ तथा निमिनष्ठ मान ज्ञात कीजिए -

$$x^5 - 5x^4 + 5x^3 - 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. निम्नलिखित फलनों के अधिकतम था निम्नतम मान, यदि कोई हो, तो ज्ञात कीजिए -

$$-|x + 1| + 3$$



वीडियो उत्तर देखें

6. निम्नलिखित फलनों के अधिकतम था निम्नतम मान, यदि कोई हो, तो ज्ञात कीजिए -

$$|x + 2| - 1$$



वीडियो उत्तर देखें

7. निम्नलिखित फलनों के अधिकतम था निम्नतम मान, यदि कोई हो, तो ज्ञात कीजिए -

$$|\sin 4x + 3|$$

 वीडियो उत्तर देखें

8. निम्नलिखित फलनों के अधिकतम था निम्नतम मान, यदि कोई हो, तो ज्ञात कीजिए -

$$\sin 2x + 5$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. निम्नलिखित फलनों के दिए गए अंतराल में, अधिकतम तथा निम्नतम मान ज्ञात कीजिये -

$$2x^3 - 24x + 107, x \in [1, 3]$$

 वीडियो उत्तर देखें

10. निम्नलिखित फलनों के दिए गए अंतराल में, अधिकतम तथा निम्नतम मान ज्ञात कीजिये -

$$x + \sin 2x, x \in [0, 2\pi]$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. निम्नलिखित फलनों के दिए गए अंतराल में, अधिकतम तथा निम्नतम मान ज्ञात कीजिये -

$$x^3 - 18x^2 + 96x, x \in [0, 9]$$

 वीडियो उत्तर देखें

12. सिद्ध कीजिए की फलन $\frac{x}{1 + x \tan x}$ का मान पर उच्चिष्ठ है

 वीडियो उत्तर देखें

13. सिद्ध कीजिये फलन $\sin^2 x \cdot (1 + \cos x)$ का मान

$\cos x = \frac{1}{3}$ पर उच्चिष्ठ है

 वीडियो उत्तर देखें

14. सिद्ध कीजिये की फलन $y = \sin^\circ \theta \cdot \cos^\circ \theta$ का

मान $\tan \theta = \sqrt{\frac{p}{q}}$ पर उच्चिष्ठ है।

 वीडियो उत्तर देखें

1. सिद्ध कीजिये की किसी वृत्त में बड़े से बड़ा त्रिभुज जो खींचा जा सकता है, वह समबाहु त्रिभुज होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी वर्ग का परिमाण तथा वृत्त की परिधि का योग दिया हुआ है। सिद्ध कीजिये की उनके क्षेत्रफल का योग न्यूनतम होगा यदि वर्ग की भुजा वृत्त के व्यास के बराबर है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि एक गोले में एक शंकु बनाया जाता है तब सिद्ध कीजिये कि उसका आयतन महत्तम होगा यदि शंकु कि ऊंचाई, गोले के व्यास कि दो तिहाई हो।



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि एक समकोण त्रिभुज के कर्ण तथा एक भुजा का योग दिया हुआ है। तब सिद्ध कीजिए कि त्रिभुज का क्षेत्रफल अधिकतम होगा। यदि इन भुजाओ के मध्य कोण $\frac{\pi}{3}$ है।



वीडियो उत्तर देखें

1. सिद्ध कीजिए कि चर घातांकी फलन e^x वर्धमान फलन है



वीडियो उत्तर देखें

2. सिद्ध कीजिए कि फलन $f(x) = \log(\sin x)$, अंतराल $(0, \frac{\pi}{2})$ में वर्धमान तथा अंतराल $(\frac{\pi}{2}, \pi)$ में हस्यमान है।



वीडियो उत्तर देखें

3. यह वक्र $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{a}$ के किसी बिंदु पर स्पर्श रेखा OX तथा OY अक्षों को क्रमशः P और Q बिन्दुओं पर काटे, तब सिद्ध कीजिए कि $OP + OQ = a$, जहाँ O मूल बिंदु है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. वक्र $y = \cos(x + y)$, $x \in [-2\pi, 2\pi]$ कि स्पर्श रेखाओं के समीकरण ज्ञात कीजिये जो रेखा $x + 2y = 0$ के समांतर है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक घनाकार संदूक के आयतन कि गणना में प्रतिशत त्रुटि ज्ञात कीजिये, जबकि घन कि कोर कि लम्बाई में त्रुटि 5 प्रतिशत होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक वृताकार धातु कि चददर का ताप से इस प्रकार विस्तार होता है कि इसकी 2 त्रिज्या में प्रतिशत कि वृद्धि होती है। इसके क्षेत्रफल में निकटम वृद्धि ज्ञात कीजिए जबकि ताप से पूर्व, चददर कि त्रिज्या 10 सेमी. है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. सिद्ध कीजिए कि गोले के अंतर्गत, सबसे बड़े शंकु का आयतन $\frac{8}{27}$ का होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. सिद्ध कीजिए कि दिए हुए पृष्ठ तथा महत्तम आयतन वाले लम्ब वृतीय शंकु का अर्द्ध - शीर्ष कोण $\sin^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. घन कि भुजा x में परिवर्तन के सापेक्ष घन के आयतन में परिवर्तन कि दर है -

A. x^3

B. $3x^2$

C. $3x$

D. $6x$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. एक गोले कि त्रिज्या में परिवर्तन के सापेक्ष गोले के आयतन में परिवर्तन कि दर है जबकि त्रिज्या 5 सेमी. है -

A. 50π 2

B. 100π 2

C. 25π 2

D. 75π 2

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि फलन $f(x) = kx^3 - 9x^2 + 9x + 3$ प्रत्येक अंतराल में वर्धमान है तब -

A. $k < 3$

B. $k > 3$

C. $k \leq 3$

D. $k \geq 3$

Answer: B



उत्तर देखें

4.

अंतराल

जिसमे

फलन

$f(x) = x^3 - 3x^2 - 24x + 5$ वर्धमान है -

A. $(-2, \infty)$

B. $(-2, 4)$

C. $(-\infty, -2) \cup (4, \infty)$

D. $(-\infty, 4)$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. अंतराल जिसमे फलन $f(x) = (x - 1)^2(x - 2)$

हस्यमान है -

A. $\left(1, \frac{5}{3}\right)$

B. $\left(-1, \frac{5}{3}\right)$

C. $\left(1, \frac{-5}{3}\right)$

D. $\left(-1, \frac{-5}{3}\right)$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि वक्र $y = f(x)$ के किसी बिंदु पर स्पर्श रेखा x-अक्ष के साथ 135° का कोण बनाती है तो उस बिंदु पर $\frac{dy}{dx}$ का मान होगा -

A. 1

B. -1

C. 0

D. ∞

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि वक्र $y = f(x)$ के किसी बिंदु पर स्पर्श रेखा x अक्ष के समांतर है तो उस बिंदु पर $\frac{dy}{dx}$ का मान होगा -

A. 0

B. 1

C. ∞

D. -1

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि वक्र $y = f(x)$ के किसी बिंदु पर स्पर्श रेखा अक्ष के समान कोण बनती है तो उस बिंदु पर $\frac{dy}{dx}$ का मान होगा -

A. 0

B. ± 1

C. ∞

D. $\sqrt{3}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि वक्र $y = f(x)$ के किसी बिंदु पर स्पर्श रेखा $y = mx + c$ के लंबवत हो, तो उस बिंदु पर $\frac{dy}{dx}$ का मान होगा -

A. m

B. $-m$

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

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

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $f(x) = x^2 - bx + 5$, $x = 3$ पर निम्नलिखित हो, तो b का मान होगा -

A. 6

B. -6

C. 3

D. -3

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

11. फलन $3 \cos x + 4 \sin x + 5$ का न्यूनतम मान है -

A. 5

B. 7

C. 0

D. 3

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

12. फलन $f(x) = x + \frac{1}{x}$ निम्निष्ठ होगा, यदि x का मान है -

A. -1

B. -2

C. 0

D. 1

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न अतिलघुउत्तरात्मक प्रश्न

1. सिद्ध कीजिये की साबुन के एक गोलाकार बुलबुले का आयतन त्रिज्या की अपेक्षा $4\pi r^2$ गुना अधिक जल्दी बढ़ता है

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी समय एक गोले की त्रिज्या R है। वह त्रिज्या ज्ञात कीजिये जबकि त्रिज्या बढ़ने की दर तथा गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल बढ़ने की दर समान हो।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक वर्ग की भुजा 0.2 सेमी./से. की दर से वृद्धि हो रही है वर्ग के परिमाण में वृद्धि को दर ज्ञात करो।

 वीडियो उत्तर देखें

4. सिद्ध कीजिये $x > 0$ की के लिए $f(x) = \frac{1}{x}$ हस्यमान फलां है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. सिद्ध कीजिये की फलन

$f(x) = \tan^{-1} x - x, x \in R$ के लिए फलां

हस्यमान है।



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि वक्र $y^2 = ax^3 + b$ के बिंदु $(2, 30)$ पर खींची गई

स्पर्श रेखा का झुकाव 4 हो, तो a का मान लिखिए



वीडियो उत्तर देखें

7. वक्र $y = 2x^2 - x + 1$ पर वह बिंदु लिखिए जिस पर स्पर्श रेखा उस रेखा के समांतर है जिसका ढाल 3 है

 वीडियो उत्तर देखें

8. अवकल गुणांक $\frac{dy}{dx}$ से क्या तात्पर्य है ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. स्पर्श रेखा y - अक्ष पर लंबवत हो तो $\frac{dy}{dx}$ का मान कितना होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

10. एक व्रत की त्रिज्या समान रूप 3cm/s . से की दर से बढ़ रही है। ज्ञात कीजिये की वृत्त का क्षेत्रफल किस दर से बढ़ रहा है जब त्रिज्या 10 है



वीडियो उत्तर देखें

11. एक परिवर्तनशील घन का किनारा 3 cm/s . की दर बढ़ रहा है घन का आयतन किस दर से बढ़ रहा है जबकि किनारा 10 cm लम्बा है।



वीडियो उत्तर देखें

12. एक रिस्टर झील में एक पत्थर डाला जाता है और तरंगे वृत्तो में 5 cm/s . की गति से चलती है जब वृताकार तरंग की त्रिज्या 8 cm है तो उस क्षण घिरा हुआ क्षेत्रफल किस दर से बढ़ रहा है ?



वीडियो उत्तर देखें

13. एक वृत्त की त्रिज्या 0.7 cm/s . की दर से बढ़ रही है इसकी परिधि की वृद्धि की दर क्या है जब $r = 4.9 \text{ cm}$. है ?



वीडियो उत्तर देखें

14. फलन $y = f(x)$ के लिए यदि

$$\frac{dy}{dx} = 6(x - 2)(x - 3) \text{ है तो के ty अधिकतम मान}$$

के लिए का x मान ज्ञात कीजिये



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न लघुउत्तरात्मक प्रश्न

1. एक 5m लम्बी सीढ़ी दीवार के सहारे झुकी है। सीढ़ी का नीचे का सिरा, जमीन के अनुदिश से दूर 2 cm/s. की दर से

खींचा जाता है। दीवार पर इसकी उचाई किस दर से घट रही है जबकि सीढ़ी के नीचे का सिरा दीवार से 4m दूर है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक कण वक्र $6y = x^3 + 2$ के अनुगत गति कर रहा है। वक्र पर उन बिन्दुओं को ज्ञात कीजिये जबकि x- निर्देशांक की तुलना में y- निर्देशांक 8 गुना तीरवता से बदल रहा है

 वीडियो उत्तर देखें

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

$$y = \frac{4 \sin \theta}{(2 + \cos \theta)} - \theta, \theta \text{ का एक वर्धमान फलन है}$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. सिद्ध कीजिये की

$$f(x) = \tan^{-1}(\sin x + \cos x), x > 0 \text{ से प्रदत्त}$$

फलन f , $\left[0, \frac{\pi}{4}\right]$ में निरंतर वर्धमान फलन है

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

6. वक्र $y = 4x^3 - 2x^5$ पर उन बिन्दुओं को ज्ञात कीजिये जिन पर स्पर्श रेखाएं मूल बिंदु से होकर जाती हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

7. परवलय $y^2 = 4ax$ के बिंदु $(at^2, 2at)$ पर स्पर्श रेखा और अभिलम्ब से समीकरण ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

8. $f(3.02)$ का सन्निकट मान ज्ञात कीजिये जहाँ

$$f(x) = 3x^2 + 5x + 3 \text{ है}$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक गोले की 9 m त्रिज्या मापी जाती है जिसमें 0.03 m की त्रुटि है। इसके पृष्ठ क्षेत्रफल के परिकलन में सन्निकट त्रुटि ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

10. $[0, 2\pi]$ पर $x + \sin 2x$ का उच्चतम और निम्नतम मान ज्ञात कीजिये



वीडियो उत्तर देखें

11. ऐसी दो गहन संख्याएँ ज्ञात कीजिये जिनका योग 15 है और जिनके वर्गों का योग न्यूनतम है।

 वीडियो उत्तर देखें

12. $45\text{cm} \times 24\text{cm}$ की टिन की आयातकार चादर के कोनों पर वर्ग काट कर तथा इस प्रकार बने टिन के फलको को मोड़ कर ढक्कन रहित एक संदूक बनाना है। कटे जाने वाले वर्ग की भुजा कितनी होगी जिससे संदूक का आयतन उच्चतम हो।

 वीडियो उत्तर देखें

13. अंतराल ज्ञात कीजिये जिनमे

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

f-

निरंतर वर्धमान है



वीडियो उत्तर देखें

14. अंतराल ज्ञात कीजिये जिनमे

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

f-

निरंतर हस्यमान है



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न निबंधात्मक प्रश्न

1.2 m उचाई का आदमी 6 m ऊंचे बिजली के खम्बे से दूर 5 km/h की समान चाल से चलता है उसकी छाया की लम्बाई की वृद्धि दर ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. वक्र $x^2 = 4y$ के किसी बिंदु पर अभिलम्ब का समीकरण ज्ञात कीजिये जो बिंदु $(1, 2)$ से होकर जाता है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. वक्र $y = \sqrt{3x - 2}$ की उन स्पर्श रेखाओं के समीकरण ज्ञात कीजिये जो रेखा $4x - 2y + 5$ के समांतर है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. सिद्ध कीजिये की एक शंकु के अंतर्गत महत्तम वक्र पृष्ठ वाले लम्ब वृतीय बेलन की त्रिज्या शंकु की त्रिज्या की आधी होती है।



वीडियो उत्तर देखें

5. आयातकार आधार व आयातकार दीवारों की 2m गहरी और $8m^3$ आयतन की एक बिना ढक्कन की टंकी का निर्माण करना है यदि टंकी की निर्माण में आधार के लिए 70/- और दीवारों पर Rs. $45/m^2$ वव्य आता है तो निम्तम खर्च से बनी टंकी की लागत क्या है ?



 वीडियो उत्तर देखें

6. किसी आयत के ऊपर बने अर्धवृत्त के आकर वाली खिड़की है। खिड़की का सम्पूर्ण परिमाण 10 m है। पूर्णतया खुली खिड़की से अधिकतम प्रकाश आने के लिए खिड़की की विमाएँ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. सिद्ध कीजिये की एक त्रिज्या के गोले के अंतर्गत अधिकतम आयतन के बेलन की उचाई $\frac{2R}{\sqrt{3}}$ है अधिकतम आयतन भी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

8. सिद्ध कीजिये की अर्द्धशीर्ष कोण α और उचाई के लम्ब वृतीय शंकु के अंतर्गत अधिकतम आयतन के बेलन की उचाई शंकु की उचाई क एक तिहाई है और बेलन का अधिकतम आयतन $\frac{4}{27}\pi h^3 \tan^2 \alpha$ है।



वीडियो उत्तर देखें