



MATHS

BOOKS - BHARATI BHAWAN MATHS (HINDI)

उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान

साधित उदाहरण

1. फलन $x^3 - 2x^2 + x + 6$ के उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान
ज्ञात करें |



वीडियो उत्तर देखें

2. सिद्ध करें कि $\theta = \frac{\pi}{3}$ $\sin \theta(1 + \cos \theta)$

महत्तम है।



वीडियो उत्तर देखें

3. क्या $x^{1/x}$ को उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ मान है ? संभव मान

निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

4. सिद्ध करें कि $x - \sin x$ का कोई उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ मान नहीं है।



वीडियो उत्तर देखें

5. दो संख्याओं का योग दिया हुआ है। सिद्ध करें कि उनके गुणनफल (product) का मान अधिकतम होगा जबकि प्रत्येक संख्या योग की आधी है।



वीडियो उत्तर देखें

6. किसी चित्र का एक भाग अर्धवृत्त और दूसरा भाग उस अर्द्धवृत्त के व्यास पर एक आयत है | यदि उसकी परिमिति 20 फुट हो तो उसकी माप (dimensions) ज्ञात कीजिए जिससे उस चित्र का क्षेत्रफल महत्तम हो |

 वीडियो उत्तर देखें

7. सिद्ध करें कि एक वृत्त के अंतर्गत वृहत्तम क्षेत्रफल वाला आयत एक वर्ग है |

 वीडियो उत्तर देखें

8. सिद्ध करें कि दी गई तिर्यक ऊँचाई के उच्चिष्ठ आयतन वाले शंकु का अर्ध-शीर्षकोण $\tan^{-1} \sqrt{2}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक समकोण वृताकार शंकु में महत्तम आयतन वाले बेलन का आयतन निकालें जब शंकु की ऊँचाई h और अर्द्ध-शीर्षकोण α है।

 वीडियो उत्तर देखें

1. $2x^3 - 15x^2 + 36x + 11$ फलन के उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ मान निकालें-

 वीडियो उत्तर देखें

2. $x^3 - 2x^2 + x + 8$ फलन के उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ मान निकालें-

 वीडियो उत्तर देखें

3. $3x^4 - 2x^3 - 6x^2 + 6x + 1$ फलन के उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ मान निकालें-

 वीडियो उत्तर देखें

4. $x^3 - 9x^2 + 15x - 3$ फलन के उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ मान निकालें-

 वीडियो उत्तर देखें

5. $(x + 1)(x + 2)(x + 3)$ फलन के उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ मान निकालें-

 वीडियो उत्तर देखें

6. $(x - 1)(x - 2)^2$ फलन के उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ मान निकालें-

 वीडियो उत्तर देखें

7. $\frac{x^2 - 3x - 4}{x - 8}$ फलन के उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ मान निकालें-

 वीडियो उत्तर देखें

8. $\frac{x^2 - 7x + 6}{x - 10}$ फलन के उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ मान निकालें-

 वीडियो उत्तर देखें

9. $\frac{\log x}{x}$ फलन के उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ मान निकालें-



वीडियो उत्तर देखें

10. $\frac{x^2}{(1+x^2)^3}$ फलन के उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ मान निकालें-



वीडियो उत्तर देखें

11. सिद्ध करें कि फलन $x + \frac{1}{x}$ को उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान है | लेकिन उच्चिष्ठ मान निम्निष्ठ मान से छोटा है |



वीडियो उत्तर देखें

12. सिद्ध करें कि $\sin^3 x \cdot \cos x$ $x = \frac{\pi}{3}$ पर उच्चिष्ठ मान है।

 वीडियो उत्तर देखें

13. $\sqrt{3} \sin x + \cos x$ के अधिकतम तथा न्यूनतम मान निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

14. $\sin x + \cos 2x$, $(-\pi < x < \pi)$ के उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

15. $x + \sin 2x$, $(0 < x < 2\pi)$ के उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

16. सिद्ध करें कि $\sqrt{3} \sin x + 3 \cos x$ $x = \frac{\pi}{6}$

पर उच्चिष्ठ मान है |

 वीडियो उत्तर देखें

17. सिद्ध करें कि $\left(\frac{1}{x}\right)^x$ का महत्तम मान $e^{\frac{1}{e}}$ है |

 वीडियो उत्तर देखें

18. सिद्ध करें कि $x=2$ पर $x^3 - 6x^2 + 12x - 3$ का

कोई उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ मान नहीं है |



वीडियो उत्तर देखें

19. सिद्ध करें कि निम्नलिखित फलन $2x^3 - 6x^2 + 6x + 5$ को न उच्चिष्ठ और न निम्निष्ठ मान है |



वीडियो उत्तर देखें

20. क्या $\sin x(1 + \cos x)$ को $x=0$ या $x = \pi$ पर निम्निष्ठ मान हो सकते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

21. यदि $x + y = a (a > 0)$, xy^2 का उच्चिष्ठ मान ज्ञात करें |

 वीडियो उत्तर देखें

22. यदि $x + y = a$ हो तो x^3y^5 का उच्चिष्ठ मान ज्ञात करें |

 वीडियो उत्तर देखें

23. सिद्ध कीजिये कि यदि $\theta + \phi = \text{अचर}$, तब $\sin \theta \sin \phi$ का मान उच्चिष्ठ होगा यदि $\theta = \phi$

 वीडियो उत्तर देखें

24. $\sin^2 \theta + \sin^2 \varphi$ का उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ मान निकालें
जहाँ $\theta + \varphi = \alpha$ (अचर न्यूनकोण) |

 वीडियो उत्तर देखें

25. 50 के दो भागों में इस प्रकार बाँटें कि एक के वर्ग और दूसरे के घन का गुणनफल महत्तम हो |

 वीडियो उत्तर देखें

26. यदि किसी समकोण त्रिभुज के कर्ण और एक अन्य भुजा का योगफल दिया हो तो दिखाएँ कि त्रिभुज का क्षेत्रफल उच्चतम होगा जबकि इन भुजाओं के बीच का कोण $\pi / 3$ है |

 वीडियो उत्तर देखें

27. एक दीर्घवृत्त $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$ के अंतर्गत
वृहत्तम आयत का क्षेत्रफल निकालें |

 वीडियो उत्तर देखें

28. दिए हुए क्षेत्रफल वाले आयतों में से लघुतम परिमिति
वाला आयत निकालें |

 वीडियो उत्तर देखें

29. सिद्ध कीजिये कि एक दी हुई भुजा को कर्ण मानकर समकोण त्रिभुज बनाने पर क्षेत्रफल उच्चिष्ठ होगा यदि शेष दोनों भुजाएँ बराबर हैं ।



वीडियो उत्तर देखें

30. एक वृत्त और एक वर्ग कि परिमितियों का योग k है । यदि उनके क्षेत्रफलों का योग निम्निष्ठ है तो वर्ग की भुजा और वृत्त की त्रिज्या का अनुपात निकालें ।



वीडियो उत्तर देखें

31. सिद्ध करें कि दी हुई सतह के महत्तम आयतन वाले समकोणीय वृताकार बेलन की ऊँचाई और आधार का व्यास बराबर होंगे |

 वीडियो उत्तर देखें

32. वक्र $y = xe^{-x}$ पर वृहत्तम कोटि निकालें |

 वीडियो उत्तर देखें

33. परवलय $2y = x^3 - 3$ पर वह बिंदु निकालें जो $\left(0, \frac{3}{2}\right)$ से निम्नतम दूरी पर है।

 वीडियो उत्तर देखें

34. वह सम भिन्न निकालें जिसका अपने p वें ($p \geq 2$) घात से अंतर महत्तम है।

 उत्तर देखें

अवकल के प्रयोग पर विविध प्रश्नावली

1. वक्र $x^2 = 4y$ के बिंदु $(2,1)$ पर स्पर्शरिखा और अभिलंब के समीकरण ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

2. दर्शाइए की वर्क

$$x = a(\cos \theta + \theta \sin \theta), y = a(\sin \theta - \theta \cos \theta)$$

के किसी बिंदु θ पर अभिलंब मूल बिंदु से अचार दुरी पर है

 वीडियो उत्तर देखें

3. वक्र $9y^2 = x^3$ पर वे बिंदु जहाँ पर वक्र का अभिलंब अक्षों से समान अंतः खंड बनाता है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक पंप द्वारा 900cm^3 /सेकंड की दर से एक गोलाकार गुब्बारे में हवा भरी जाती है। तब गुब्बारे के पृष्ठीय क्षेत्रफल और त्रिज्या में परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिए जब गुब्बारे की त्रिज्या 15cm हो।

A. त्रिज्या में परिवर्तन की दर $= \frac{1}{\pi}$ सेमी/से०, पृष्ठीय

क्षेत्रफल परिवर्तन की दर $= 120\text{cm}^2$ /से०

B. त्रिज्या में परिवर्तन की दर = $\frac{1}{\pi}$ सेमी/से० , पृष्ठीय

क्षेत्रफल परिवर्तन की दर = $10\text{cm}^2 / \text{से०}$

C. त्रिज्या में परिवर्तन की दर = $\frac{2}{\pi}$ सेमी/से० , पृष्ठीय

क्षेत्रफल परिवर्तन की दर = $100\text{cm}^2 / \text{से०}$

D. त्रिज्या में परिवर्तन की दर = $\frac{3}{\pi}$ सेमी/से० , पृष्ठीय

क्षेत्रफल परिवर्तन की दर = $10\text{cm}^2 / \text{से०}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

5. एक कण वक्र $6y = x^3 + 8$ पर गतिशील है | वक्र पर उन बिन्दुओ को ज्ञात कीजिए जहाँ x-निर्देशांक की तुलना में y-निर्देशांक 8 गुना तीव्रता से बढ़ रहा है |



वीडियो उत्तर देखें

6. $(126.1)^{\frac{1}{3}}$ के निकटतम मान ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

7. $\tan 44^\circ$, ($1^\circ = 0.0175$ radian) के निकटतम मान ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक गोले की त्रिज्या 14 सेमी मापी जाती है | बाद में इसमें 0.02 सेमी की त्रुटि पाई जाती है तो गोले के आयतन के परिकलन में सन्निकट त्रुटि ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक निर्माता रु $\left(5 - \frac{x}{100}\right)$ प्रति इकाई की दर से x इकाइयों बेच सकता है। x इकाइयों का उत्पाद मूल्य रु $\left(\frac{x}{5} + 500\right)$ है। इकाइयों की वह संख्या ज्ञात कीजिए जो उसे अधिकतम लाभ अर्जित करने के लिए बेचनी चाहिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. सिद्ध कीजिए कि दिए हुए पृष्ठ और महत्तम आयतन वाले लंबवृतीय शंकु का अर्द्ध-शीर्षकोण $\sin^{-1} \frac{1}{3}$.

 वीडियो उत्तर देखें

11. सिद्ध कीजिए कि दिए हुए आयतन और महत्तम वक्र पृष्ठ के लंबवृतीय शंकु की ऊँचाई, आधार की त्रिज्या की $\sqrt{2}$ गुनी होती है।



वीडियो उत्तर देखें

12. सिद्ध कीजिए की दी हुई त्रिज्या के गोले के अंतर्गत महत्तम आयतनवाला शंकु के आयतन, गोले के आयतन का $\frac{8}{27}$ होता है।



वीडियो उत्तर देखें

13. सिद्ध कीजिए कि दी हुई त्रिज्या के गोले के अंतर्गत महत्तम आयतन के बेलन की ऊँचाई गोले की त्रिज्या का $\frac{2}{\sqrt{3}}$ गुनी है।

 वीडियो उत्तर देखें

14. 45 सेमी \times 24 सेमी के आयताकार टिन की चादर किनारों पर एक-एक वर्ग काटकर और पल्लों को मोड़कर एक खुलें मुँह का बक्सा बनाना है। काटे जाने वाले वर्गों की भुजा कितनी होनी चाहिए ताकि बक्से का आयतन अधिकतम हों ?

 वीडियो उत्तर देखें

15. 18 cm भुजा के टीम के किसी वर्गाकार टुकड़े से प्रत्येक कोने पर एक वर्ग काटकर तथा इस प्रकार के फलको को मोड़कर ढक्कन रहित एक संदूक बनाया है। काटे जाने वाले वर्ग की भुजा कितनी होगी जिससे संदूक का आयतन उच्चतम हो।



वीडियो उत्तर देखें

16. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ के अंतर्गत उस समद्विबाहु त्रिभुज का महत्तम क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसका शीर्ष दीर्घ

अक्ष का एक प्रांतबिंदु है |

 वीडियो उत्तर देखें

17. यदि $f(x) = x^3 + \frac{1}{x^3}$, $x \neq 0$ तो $f(x)$ के लिए अंतराल ज्ञात कीजिए जिसमें फलन वर्धमान है |

 वीडियो उत्तर देखें

18. यदि $f(x) = x^3 + \frac{1}{x^3}$, $x \neq 0$ $f(x)$ के लिए अंतराल ज्ञात कीजिए जिसमें फलन हासमान है |

 वीडियो उत्तर देखें

19. अंतराल $[0,3]$ में फलन

$$f(x) = 3x^4 - 8x^3 + 12x^2 - 48x + 7 \text{ के उच्चिष्ठ}$$

और निम्निष्ठ मान ज्ञात करें |



वीडियो उत्तर देखें

20. एक आयत की लंबाई x , 5 सेमी/मिनट की दर से घट

रही है और चौड़ाई y , 4 सेमी/मिनट 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. 18 सेमी/मिनट

D. -9 सेमी/मिनट

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

21. एक आयत की लंबाई x , 5 सेमी/मिनट की दर से घट रही है और चौड़ाई y , 4 सेमी/मिनट 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. $-2 \text{ cm}^2 / \text{मिनट}$

B. $2 \text{ cm}^2 / \text{मिनट}$

C. $4 \text{ cm}^2 / \text{मिनट}$

D. $-4 \text{ cm}^2 / \text{मिनट}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें