doubtnut
India's Number 1 Education App

MATHS

BOOKS - MATHS

उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ

उदाहरण

1. प्रथम अवकलज परीक्षण द्वारा $f(x)=x^{3}-6x^{2}+9x+15$ फलन के स्थानीय

उच्चिष्ठ और स्थानीय निम्निष्ठ के बिंदु ज्ञात कीजिए | साथ ही, स्थानीय उच्चिष्ठ अथवा स्थानीय निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए

वीडियो उत्तर देखें

2. प्रथम अवकलज परीक्षण द्वारा $f(x)=\frac{x}{2}+\frac{2}{x}, x>0$ फलन के स्थानीय उच्चिष्ठ और स्थानीय निम्निष्ठ के बिंदु ज्ञात कीजिए | साथ ही, स्थानीय उच्चिष्ठ और स्थानीय निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए, जैसी स्थिति हों :

वीडियो उत्तर देखें

3. प्रथम अवकलज परीक्षण द्वारा $f(x)=x\sqrt{1-x}, x\leq 1$ फलन के स्थानीय उच्चिष्ठ और स्थानीय निम्निष्ठ के बिंदु ज्ञात कीजिए | साथ ही, स्थानीय उच्चिष्ठ और स्थानीय निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए, जैसी स्थिति हों :

वीडियो उत्तर देखें

4. प्रथम अवकलज परीक्षण द्वारा $f(x)=\sin x-\cos x, 0<x<2\pi$ फलन का स्थानीय उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए :

वीडियो उत्तर देखें

5. दिया है $x = 1$ पर $x^4 - 62x^2 + ax + 9$ अन्तराल [0,2] में उच्चिष्ठ मान ग्रहण करता है | α का मान ज्ञात कीजिए |

A. 120

B. 150

C. 130

D. 110

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

6. फलन $f(x)=x^{3}-2x^{2}+x+6$ के उच्चिष्ठ एवं निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

7. फलन $f(x)=2x^{3}-15x^{2}+36x+11$ का स्थानीय उच्चिष्ठ और स्थानीय निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए |

A. स्थानीय उच्चिष्ठ $=29$ और स्थानीय निम्निष्ठ $=28$

B. स्थानीय उच्चिष्ठ $=28$ और स्थानीय निम्निष्ठ $=29$

C. स्थानीय उच्चिष्ठ $=39$ और स्थानीय निम्निष्ठ $=38$

D. स्थानीय उच्चिष्ठ $=38$ और स्थानीय निम्निष्ठ $=39$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

8. सिद्ध कीजिए कि $\theta=\frac{\pi}{3}$ पर $\sin\theta(1+\cos\theta)$ का मान महत्तम है |

वीडियो उत्तर देखें

9. $f(x) = 4x - \frac{1}{2}x^2, x \in [-2, 4.5]$ फलन का दिया गया अंतराल में निरपेक्ष उच्चिष्ठ और निरपेक्ष निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए :

वीडियो उत्तर देखें

10. $f(x) = x^{50} - x^{20}$ in $[0, 1]$ फलन का दिया गया अंतराल में निरपेक्ष उच्चिष्ठ और निरपेक्ष निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए :

वीडियो उत्तर देखें

11. दिया गया प्रांत में $f(x) = \cos x + \sin x$ in $[0, \pi]$ फलन का निरपेक्ष उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए :

वीडियो उत्तर देखें

12. दो धनात्मक संख्याएँ ज्ञात कीजिए जिनका योग 24 हो और गुणनफल बड़े-से-बड़ा हो |

वीडियो उत्तर देखें

13. सिद्ध कीजिए कि दी गई तिर्यक ऊँचाई और अधिकतम आयतन वाले शंकु का अर्द्धशीर्ष कोण $\tan^{-1}\sqrt{2}$ ($\cos^{-1}\frac{1}{\sqrt{3}}$) है |

वीडियो उत्तर देखें

14. दिखाइए कि दिए गए पृष्ठ क्षेत्रफल और अधिकतम आयतन वाले लम्बवृतीय शंकु का अर्द्ध-शीर्ष कोण $\sin^{-1}(1/3)$ है |

वीडियो उत्तर देखें

15. किसी आयत के ऊपर बने एक समबाहु त्रिभुज के आकार की एक खिड़की है | यदि खिड़की का परिमाप 10m हो, तो आयत की विमाएँ ज्ञात कीजिए, जबकि खिड़की का क्षेत्रफल अधिकतम हो |

वीडियो उत्तर देखें

16. सिद्ध कीजिए कि एक दिए गए शंकु के अन्तर्गत महत्तम वक्रपृष्ठ क्षेत्रफल वाले लम्बवृतीय बेलन कि त्रिज्या, शंकु की त्रिज्या की आधी होती है |

वीडियो उत्तर देखें

17. यदि एक समलम्ब की आधार के अतिरिक्त तीनो भुजाओं में से प्रत्येक की लम्बाई 10 सेमी है, तो समलम्ब का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जब यह उच्चतम है |

वीडियो उत्तर देखें

18. दर्शाइए कि वर्गाकार आधार के बन्द घनाभ का पृष्ठ क्षेत्रफल तथा दिया गया आयतन न्यूनतम होगा, यदि यह एक घन है |

वीडियो उत्तर देखें

19. यदि किसी समकोण त्रिभुज कि एक भुजा तथा कर्ण का योग दिया है तो दिखाइए कि त्रिभुज का क्षेत्रफल उच्चिष्ठ होगा जबकि इनके बिच का कोण $\frac{\pi}{3}$ हो |

वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास 17 1 वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. x के सभी वास्तविक मानो के लिए $\frac{1-x+x^2}{1+x+x^2}$ का न्यूनतम मान है

A. 0

B. 1

C. 3

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

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

2. $[x(x-1)+1]^{1/3}, 0 \leq x \leq 1$ का उच्चतम मान है

A. $\left(\frac{1}{3}\right)^{1/3}$

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

C. 1

D. 0

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

3. वक्र $x^2 = 2y$ पर स्थित बिन्दु की (0,5) से न्यूनतम दुरी पर स्थित बिन्दु है

A. $(2\sqrt{2}, 4)$

B. $\left(2\sqrt{2}, 0\right)$

C. (0,0)

D. (2,2)

Answer: A

उत्तर देखें

4. $x^2 + \frac{250}{x}$ का न्यूनतम मान है

A. 50

B. 55

C. 25

D. 75

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

5. दिखाइए कि फलन $x^{2/3}+(x-2)^{2/3}$ का उच्चिष्ठ मान 2 है |

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास 17 1 अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. प्रथम कोटि अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 4$ फलन के उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए :

A. उच्चिष्ठ मान $= -16$ और निम्निष्ठ मान $= 11$

B. उच्चिष्ठ मान $= 11$ और निम्निष्ठ मान $= -10$

C. उच्चिष्ठ मान $= 10$ और निम्निष्ठ मान $= -16$

D. उच्चिष्ठ मान $= 11$ और निम्निष्ठ मान $= -16$

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

2. प्रथम कोटि अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x) = 2x^3 - 24x + 107$ फलन के उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए :

वीडियो उत्तर देखें

3. प्रथम कोटि अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x) = -x^3 + 12x^2 - 5$ फलन के उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए :

वीडियो उत्तर देखें

4. प्रथम कोटि अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x) = x^4 - 62x^2 + 120x + 9$ फलन के उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए :

वीडियो उत्तर देखें

5. प्रथम कोटि अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x) = 3x^4 - 2x^3 - 6x^2 + 6x + 1$ फलन के उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए :

वीडियो उत्तर देखें

6. प्रथम कोटि अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x) = \frac{x}{(x-1)(x-4)}, 1 \leq x < 4$ फलन के उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए :

वीडियो उत्तर देखें

7. प्रथम कोटि अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x)=(x+1)(x+2)^{1/3}, x \geq -2$ फलन के उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए :

वीडियो उत्तर देखें

8. प्रथम कोटि अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x)=x^{3}(2x-1)^{3}$ फलन के उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए :

वीडियो उत्तर देखें

9. प्रथम कोटि अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x) = x^3(x-1)^3$ फलन के उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए :

वीडियो उत्तर देखें

10. प्रथम कोटि अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x) = -x + 2\sin x, 0 \leq x \leq 2\pi$ फलन के उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए :

वीडियो उत्तर देखें

11. प्रथम कोटि अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x)=x^{3}(x-1)^{3}$ फलन के उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए :

उत्तर देखें

12. प्रथम कोटि अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x)=2\cos 2x-\cos 4x, 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ फलन के उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए :

उत्तर देखें

13. प्रथम कोटि अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x)=x\sqrt{32-x^2}, \; -5\le x\le 5$ फलन के उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए :

उत्तर देखें

14. वह बिन्दु ज्ञात कीजिए जिस पर $f(x)=(x-2)^4(x+1)^3$ द्वारा दिया गया फलन f(i) स्थानीय उच्चिष्ठ, (ii) स्थानीय निम्निष्ठ, (iii) नति परिवर्तन बिन्दु रखता है |

A. $x = \frac{2}{7}$ पर उच्चिष्ठ , $x = 2$ पर निम्निष्ठ और

$x = -1$ नति परिवर्तन बिन्दु है

B. $x = \frac{2}{7}$ पर उच्चिष्ठ , $x = 2$ पर निम्निष्ठ और

$x = 1$ नति परिवर्तन बिन्दु है

C. $x = \frac{2}{7}$ पर उच्चिष्ठ , $x = -2$ पर निम्निष्ठ और

$x = -1$ नति परिवर्तन बिन्दु है

D. $x = \frac{-2}{7}$ पर उच्चिष्ठ , $x = 2$ पर निम्निष्ठ और

$x = -1$ नति परिवर्तन बिन्दु है

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

15. फलन

$y=(a\log x+bx^2+x)$, $x=-1$ $x=2$ पर चरम मान $\left(\frac{dy}{dx}=0\right)$ रखता है | a और b के मान ज्ञात कीजिए |

A. $a=2, b=-\frac{1}{2}$

B. $a=2, b=-\frac{3}{2}$

C. $a=-\frac{4}{3}, b=-\frac{1}{6}$

D. $a=-\frac{2}{3}, b=-\frac{1}{6}$

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

16. फलन $y = x^3 + ax^2 + bx + 15, x = 1$ पर उच्चिष्ठ तथा $x = 3$ पर निम्निष्ठ मान रखता है | a और b के मान ज्ञात कीजिए |

A. $a = -6, b = 9$

B. $a = 6, b = 9$

C. $a = -6, b = -9$

D. इनमे से कोई नहीं

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

17. $f(x)=(2x-1)^2+3$ फलन के लिए उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए यदि सम्भव हो तो, जो निम्नानुसार दिया जाता है :

वीडियो उत्तर देखें

18. $f(x)=9x^2+12x+2$ फलन के लिए उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए यदि सम्भव हो तो, जो

निम्नानुसार दिया जाता है :

वीडियो उत्तर देखें

19. $f(x) = -(x-1)^2 + 10$ फलन के लिए उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए यदि सम्भव हो तो, जो निम्नानुसार दिया जाता है :

वीडियो उत्तर देखें

20. उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए यदि फलन $g(x) = x^3 + 1$.

वीडियो उत्तर देखें

21. $f(x) = |x+2| - 1$ फलन के उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए यदि सम्भव है :

वीडियो उत्तर देखें

22. $g(x) = -|x+1| + 3$ फलन के उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए यदि सम्भव है :

वीडियो उत्तर देखें

23. $h(x) = \sin 2x + 5$ फलन के उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए यदि सम्भव है :

वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास 17 1 लघु उत्तरीय प्रश्न

1. द्वितीय अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 15$ फलन के स्थानीय उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ स्थानीय मान ज्ञात कीजिए :

वीडियो उत्तर देखें

2. द्वितीय अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x) = x^3 - 3x$ फलन के स्थानीय उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ स्थानीय मान ज्ञात कीजिए :

A. उच्चिष्ठ मान $= 2$, निम्निष्ठ मान $= -2$

B. उच्चिष्ठ मान $= -2$, निम्निष्ठ मान $= 2$

C. उच्चिष्ठ मान $= 2$, निम्निष्ठ मान $= 2$

D. उच्चिष्ठ मान $= -2$, निम्निष्ठ मान $= -2$

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

3. द्वितीय अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x) = x^3 + 4x^2 - 3x + 1$ फलन के स्थानीय उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ स्थानीय मान ज्ञात कीजिए :

वीडियो उत्तर देखें

4. द्वितीय अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x) = -x^3 + 12x^2 - 5$ फलन के स्थानीय उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ स्थानीय मान ज्ञात कीजिए :

वीडियो उत्तर देखें

5. द्वितीय अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x) = -\frac{3}{4}x^4 - 8x^3 - \frac{45}{2}x^2 + 105$ फलन के स्थानीय उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ स्थानीय मान ज्ञात कीजिए :

वीडियो उत्तर देखें

6. द्वितीय अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x) = -\frac{3}{4}x^4 + 2x^3 + \frac{9}{2}x^2 + 100$ फलन के स्थानीय उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ स्थानीय मान ज्ञात कीजिए :

वीडियो उत्तर देखें

7. द्वितीय अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x)=\frac{3}{2}x^4-4x^3-45x^2+51$ फलन के स्थानीय उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ स्थानीय मान ज्ञात कीजिए :

वीडियो उत्तर देखें

8. द्वितीय अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x)=x\sqrt{2-x^2}, -\sqrt{2}\le x\le\sqrt{2}$ फलन के स्थानीय उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ स्थानीय मान ज्ञात कीजिए :

वीडियो उत्तर देखें

9. द्वितीय अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x) = x\sqrt{1-x}, x \leq 1$ फलन के स्थानीय उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ स्थानीय मान ज्ञात कीजिए :

वीडियो उत्तर देखें

10. द्वितीय अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x) = \frac{2}{x} - \frac{2}{x^2}, x > 0$ फलन के स्थानीय उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ स्थानीय मान ज्ञात कीजिए :

वीडियो उत्तर देखें

11. द्वितीय अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x) = (x+1)(x+2)^{1/3}, x \geq -2$ फलन के स्थानीय उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ स्थानीय मान ज्ञात कीजिए :

उत्तर देखें

12. द्वितीय अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x) = \frac{2}{x} - \frac{2}{x^2}, x > 0$ फलन के स्थानीय उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ स्थानीय मान ज्ञात कीजिए :

वीडियो उत्तर देखें

13. द्वितीय अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x) = 2\cos 2x - \cos 4x,\ 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ फलन के स्थानीय उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ स्थानीय मान ज्ञात कीजिए :

वीडियो उत्तर देखें

14. द्वितीय अवकलज परीक्षण का उपयोग कर $f(x) = 2\cos x + x,\ 0 \leq x \leq \pi$ फलन के स्थानीय उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ स्थानीय मान ज्ञात कीजिए :

वीडियो उत्तर देखें

15. दिखाइए कि $\sin^p \theta \cos^q \theta$ उच्चिष्ठ है जब $\theta = \tan^{-1}\sqrt{\frac{p}{q}}$.

वीडियो उत्तर देखें

16. दिखाइए कि $(1/x)^x$ का उच्चिष्ठ मान $e^{1/e}$ है |

वीडियो उत्तर देखें

17. दिखाइए कि $\frac{\log x}{x}, x = e$ पर उच्चिष्ठ मान रखता है |

वीडियो उत्तर देखें

18. 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

19. यदि $y = x^2 + ax + b, x = 3$ पर निम्निष्ठ मान रखता है और निम्निष्ठ मान 5 है, तब दिखाइए कि a=-6 और b=14 |

वीडियो उत्तर देखें

20. दिखाइए कि फलन $x^{2/3}+(x-2)^{2/3}$ का उच्चिष्ठ मान 2 है |

वीडियो उत्तर देखें

21. $[0, 2\pi]$ पर x + sin 2x का उच्चतम तथा निम्नतम मान ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

22. यदि लाभ फलन $P(x) = 41 - 72x - 18x^2$ से दिया जाए तो कम्पनी का महत्तम लाभ ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

23. फलन sin x+ cos x का उच्चिष्ठ मान क्या है ?

वीडियो उत्तर देखें

24. दिखाइए कि $f(x) = e^x$, फलन उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ मान नहीं रखते है :

वीडियो उत्तर देखें

25. दिखाइए कि $g(x) = \log x$, फलन उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ मान नहीं रखते है :

वीडियो उत्तर देखें

26. दिखाइए कि $h(x) = x^3 + x^2 + x + 1$ फलन उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ मान नहीं रखते है :

वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास 17 2 अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. $f(x) = x^3, [-2, 2]$ फलन का दिया गया अन्तराल में निरपेक्ष उच्चिष्ठ और निरपेक्ष निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए

उत्तर देखें

2. $f(x) = 4x - \frac{1}{2}x^2, [-2, 5]$ फलन का दिया गया अन्तराल में निरपेक्ष उच्चिष्ठ और निरपेक्ष निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए

वीडियो उत्तर देखें

3.

$f(x)=3x^4-8x^3+12x^2-48x+25,[0,3]$

फलन का दिया गया अन्तराल में निरपेक्ष उच्चिष्ठ और निरपेक्ष निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए

वीडियो उत्तर देखें

4. $f(x)=(x-1)^3+3,[-3,2]$ फलन का दिया गया अन्तराल में निरपेक्ष उच्चिष्ठ और निरपेक्ष निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए

उत्तर देखें

5. $f(x)=(x-2)\sqrt[3]{x-1}, [1, 9]$ फलन का दिया गया अन्तराल में निरपेक्ष उच्चिष्ठ और निरपेक्ष निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए

वीडियो उत्तर देखें

6. $f(x)=x^3-12x^2+36x+17, [1, 10]$ फलन का दिया गया अन्तराल में निरपेक्ष उच्चिष्ठ और निरपेक्ष निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए

वीडियो उत्तर देखें

7. $f(x) = \sqrt{5}(\sin x + \cos 2x), \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ फलन का दिया गया अन्तराल में निरपेक्ष उच्चिष्ठ और निरपेक्ष निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए

उत्तर देखें

8. $f(x) = 3x^4 - 8x^3 + 12x^2 - 48x + 1, [1, 4]$ फलन का दिया गया अन्तराल में निरपेक्ष उच्चिष्ठ और निरपेक्ष निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए

वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास 17 2 लघु उत्तरीय प्रश्न

1. अन्तराल $[0, 2\pi]$ के किस बिन्दु पर फलन sin 2x का उच्चिष्ठ मान होगा ?

वीडियो उत्तर देखें

2. अन्तराल [1,3] में $2x^3 - 24x + 107$ का उच्चिष्ठ मान ज्ञात कीजिए | उसी फलन का उच्चिष्ठ मान अन्तराल (-3,-1) में भी ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

3. दिया है x=1, फलन $x^4 - 62x^2 + ax + 9$ अन्तराल [0,2] में उच्चिष्ठ मान प्राप्त करता है | a का मान ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

4. $[0, \pi]$ में फलन $x + \sin 2x$ का उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

5. अन्तराल $[0, \pi]$ में फलन $f(x) = \cos^2 x + \sin x, x \in e[0, \pi]$ का निरपेक्ष उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

6. $f(x) = \sin x + \frac{1}{2}\cos 2x$ $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ में उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास 17 3 लघु उत्तरीय प्रश्न

1. दो संख्याओं के गुणनफल का अधिकतम मान ज्ञात कीजिए जिनका योग 12 है |

वीडियो उत्तर देखें

2. दो धनात्मक संख्याएँ प्राप्त कीजिए जिनका योग 30 है और गुणनफल अधिकतम है |

वीडियो उत्तर देखें

3. xy का अधिकतम मान ज्ञात कीजिए जब x+y=8

वीडियो उत्तर देखें

4. धनात्मक संख्याओं के सभी युग्मों में से जिनका गुणनफल 256 है, उनको ज्ञात कीजिए जिनका योग न्यूनतम है |

वीडियो उत्तर देखें

5. उन दो संख्याओ को ज्ञात कीजिए जिनका योग 16 है और उनके घन का योग न्यूनतम है |

वीडियो उत्तर देखें

6. 64 को ऐसे दो भागों में विभाजित कीजिए कि दोनों भागों के घन का योग न्यूनतम हो |

वीडियो उत्तर देखें

7. दो धनात्मक संख्याओं को ज्ञात कीजिए जिनका योग 14 है और जिनके वर्गों का योग न्यूनतम है |

वीडियो उत्तर देखें

8. दो धनात्मक संख्याओं को ज्ञात कीजिए, इस प्रकार कि x+y =60 और xy^3 महत्तम है |

वीडियो उत्तर देखें

9. टीन का एक वर्गाकार टुकड़ा जिसकी भुजा 18 cm है, के कोनो से वर्गाकार भाग काटकर खुले मुख का बॉक्स बनाया जाता है | कटे हुए वर्ग की भुजा क्या होनी चाहिए ताकि बॉक्स का आयतन महत्तम हो |

वीडियो उत्तर देखें

10. $45cm \times 24cm$ आकार के एक आयताकार टीन के टुकड़े के कोनो से वर्गाकार भाग काटकर खुले मुख वाला बॉक्स बनाया जाता है | कटे हुए वर्ग की भुजा क्या होनी चाहिए कि बॉक्स का आयतन महत्तम हो |

वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास 17 3 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. टीन के एक वर्गाकार टुकड़े की भुजा 24 cm है | इससे एक खुला बॉक्स बनाया जाता है | इसके प्रत्येक कोने से एक

वर्गाकार टुकड़ा काटा जाता है और बॉक्स बनाया जाता है | बॉक्स का महत्तम आयतन ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

2. टीन का एक वर्गाकार टुकड़ा जिसकी भुजा 12 cm है, से एक खुला बॉक्स बनाया जाता है, इस टुकड़े के चारों कोनो से एक वर्गाकार भाग काटकर एक बॉक्स बनाया गया है | बॉक्स का अधिकतम आयतन ज्ञात कीजिए |

उत्तर देखें

3. सिद्ध कीजिए कि दिए गए आयतन और वर्गाकार आधार के एक बन्द घनाभ का पृष्ठ क्षेत्रफल न्यूनतम होता है यदि यह एक घन है |

वीडियो उत्तर देखें

4. धातु की 40 वर्ग फीट शीट का उपयोग वर्गाकार आधार वाले खुले टैंक को बनाने के लिए किया जाता है, विमाएँ प्राप्त कीजिए ताकि महत्तम क्षमता सम्भव हो |

वीडियो उत्तर देखें

5. एक आयताकार खिड़की अर्द्ध-वृत्त से घिरी है | यदि परिमाप 30 cm हो तो विमाएँ प्राप्त कीजिए ताकि महत्तम प्रकाश आ सके |

वीडियो उत्तर देखें

6. 50 m के तार को दो भागों में विभक्त किया जाता है | एक टुकड़े से वर्ग और दूसरे से वृत्त बनाया जाता है | दोनों टुकड़ों की लम्बाई क्या होनी चाहिए ताकि वर्ग और वृत्त का संयुक्त क्षेत्रफल न्यूनतम हो ?

वीडियो उत्तर देखें

7. दिखाइए कि दिए गए आयतन और न्यूनतम पृष्ठ क्षेत्रफल वाले बन्द लम्ब वृतीय बेलन कि ऊँचाई आधार के व्यास के बराबर होती है |

वीडियो उत्तर देखें

8. दिखाइए कि दिए गए पृष्ठ और अधिकतम आयतन वाले खुले बेलन कि ऊँचाई आधार की त्रिज्या के बराबर होती है |

वीडियो उत्तर देखें

9. उस महत्तम आयत का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसे दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ में खींचा जा सकता है |

उत्तर देखें

10. महत्तम समद्विबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसे उस दीर्घवृत्त में खींचा जा सकता है दीर्घ अक्ष के एक सिरे पर त्रिभुज का शीर्ष है |

वीडियो उत्तर देखें

11. किसी आयत के ऊपर बने अर्धवृत के आकार वाली खिड़की है | खिड़की का सम्पूर्ण परिमाप 10 m है | पूर्णतया खुली खिड़की से अधिकतम प्रकाश आने के लिए खिड़की की विमाएँ ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

12. दिखाइए कि अधिकतम आयतन वाला बेलन जिसे R त्रिज्या के गोले में प्राप्त किया गया है, की ऊँचाई $2R/\sqrt{3}$ है अधिकतम आयतन ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

13. दिखाइए अधिकतम आयतन वाले लम्बवृतीय शंकु जिसे r त्रिज्या वाले वृत्त में खिंचा गया है, की ऊँचाई $4r/3$ है तथा यह भी दर्शाइए कि इस शंकु का अधिकतम आयतन गोले के आयतन का $\frac{8}{27}$ होता है |

वीडियो उत्तर देखें

14. एक वृत्त और एक वर्ग की परिधिमान का योग k है जहाँ k अचर है | दिखाइए कि उनके क्षेत्रफलों का योग न्यूनतम होगा जब वर्ग कि भुजा वृत्त की त्रिज्या की दो गुनी हो |

वीडियो उत्तर देखें

15. एक टैंक का आधार आयताकार है और ऊपर से खुला है | इसकी गहराई 2 m और आयतन $8m^3$ है | यदि टैंक को बनाने में आधार पर Rs 70 sq.m तथा भुजाओं पर RS 45 sq.m का खर्च आता है तो टैंक की कम-से-कम कीमत क्या होगी ?

वीडियो उत्तर देखें

16. 28 m लम्बे तार को दो भागों में काटकर एक भाग से वर्ग तथा दूसरे भाग से वृत्त बनाया जाता है | दोनों भागों की

लम्बाई क्या होगी ताकि उनका संयुक्त क्षेत्रफल न्यूनतम हो ?

वीडियो उत्तर देखें

17. $100cm^3$ आयतन वाला बन्द बेलनाकार बर्तन है | बर्तन की विमाएँ ज्ञात कीजिए यदि पृष्ठ क्षेत्रफल न्यूनतम हो |

वीडियो उत्तर देखें

एन सी ई आर टी कॉर्नर

1. दिखाइए कि सभी आयत जो एक अचर वृत्त में बनाये गये है, एक वर्ग होंगे यदि क्षेत्रफल महत्तम हो |

वीडियो उत्तर देखें

2. दिखाइए कि न्यूनतम वक्र पृष्ठ और दिए गए आयतन कि लम्बवृतीय शंकु की ऊँचाई आधार त्रिज्या का $\sqrt{2}$ गुना होती है |

वीडियो उत्तर देखें

3. सिद्ध कीजिए कि न्यूनतम वक्र पृष्ठ और दिए गए आयतन के लम्बवृतीय शंकु का अर्द्धशीर्षकोण $\cot^{-1}\sqrt{2}$ होता है |

वीडियो उत्तर देखें

4. $f(x) = |\sin 4x + 3|$ फलन के उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ मान, यदि कोई हो तो ज्ञात कीजिए

वीडियो उत्तर देखें

5. दिखाइए कि अधिकतम आयतन वाला बेलन जिसे h ऊँचाई और अर्द्ध शीर्ष कोण α वाले शंकु में खींचा जाता है, की ऊँचाई शंकु की ऊँचाई की 1/3 है तथा बेलन का अधिकतम आयतन $\frac{4}{27}\pi h^3 \tan^2 \alpha$ है |

वीडियो उत्तर देखें

6. दीर्घवृत $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ के अन्तर्गत उस समद्विबाहु त्रिभुज का महत्तम क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसका शीर्ष दीर्घ अक्ष का एक सिरा है |

वीडियो उत्तर देखें

एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर लघु उत्तरीय प्रश्न

1. सिद्ध कीजिए कि $f(x)=\sin x+\sqrt{3}\cos x$ का उच्चिष्ठ मान $x=\frac{\pi}{6}$ पर है |

वीडियो उत्तर देखें

एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. यदि किसी समकोण त्रिभुज की एक भुजा तथा कर्ण की लम्बाइयों का योगफल दिया हुआ है, तो सिद्ध कीजिए कि त्रिभुज का क्षेत्रफल उच्चतम है, तब उनके मध्य का कोण $\frac{\pi}{3}$ है |

वीडियो उत्तर देखें

2. फलन $f(x) = x^5 - 5x^4 + 5x^3 - 1$ के स्थानीय उच्चिष्ठ, स्थानीय निम्निष्ठ तथा नती परिवर्तन के बिन्दुओ को ज्ञात कीजिए | साथ ही संगत स्थानीय उच्चतम तथा स्थानीय निम्नतम मानो को भी ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

3. c^2 क्षेत्रफल के किसी दिए हुए गत्ते से वर्गाकार आधार का एक खुला हुआ बॉक्स बनाना है, तो सिद्ध कीजिए कि बॉक्स का महत्तम आयतन $c^3/6\sqrt{3}$ घन इकाई है |

वीडियो उत्तर देखें

4. AB किसी वृत्त का एक व्यास है तथा C उसकी परिधि पर कोई बिन्दु है | सिद्ध कीजिए कि ΔABC का क्षेत्रफल महत्तम उस समय होगा जब वह समद्विबाहु त्रिभुज है |

वीडियो उत्तर देखें

एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. यदि x एक वास्तविक संख्या है, तो $x^2-8x+17$ का निम्नतम मान :

A. -1

B. 0

C. 1

D. 2

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

2. बहुपद $x^3 - 18x^2 + 96x$ का अन्तराल [0,9] में निम्नतम मान :

A. 128

B. 0

C. 135

D. 160

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

3. $\sin x . \cos x$ का उच्चतम मान है :

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

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

C. $\sqrt{2}$

D. $2\sqrt{2}$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

4. वक्र $y = -x^3 + 3x^2 + 9x - 27$ की उच्चतम प्रवणता :

A. 0

B. 12

C. 16

D. 32

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

वीडियो उत्तर देखें

5. $f(x) = x^x$ का स्तब्ध बिन्दु है :

A. x=e

B. $x = \frac{1}{e}$

C. $x = 1$

D. $x = \sqrt{e}$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

6. $\left(\frac{1}{x}\right)^{x}$ का उच्चतम मान है :

A. e

B. e^{e}

C. $e^{1/e}$

D. $\left(\frac{1}{e}\right)^{1/e}$

Answer:

वीडियो उत्तर देखें

एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर रिक्त स्थान भरिए

1. फलन $f(x) = ax + \frac{b}{x} (a > 0, b > 0, x > 0)$ का निम्नतम मान ..... है |

वीडियो उत्तर देखें

उच्च स्तरीय बुद्धि कौशल प्रश्न

1. दिखाइए कि अधिकतम आयतन वाले बेलन की ऊँचाई जिसे H ऊँचाई के शंकु से काटा जाता है, H/3 है |

वीडियो उत्तर देखें

कम्पटीशन कॉर्नर

1. $4\alpha x^2 + \frac{1}{x} \geq 1$ के लिए $\alpha \in R$ का न्यूनतम मान प्रत्येक $x > 0$ है

A. $\frac{1}{64}$

B. $\frac{1}{32}$

C. $\frac{1}{27}$

D. $\frac{1}{25}$

Answer:

वीडियो उत्तर देखें

2. माना कि f(x) चार घात का बहुपद है जिसका मान x=1 व x=2 पर अधिकतम है | यदि $\lim_{x \to 0} \left[1 + \frac{f(x)}{x^2}\right] = 3$ तो f(2) बराबर है

A. -8

B. -4

C. 0

D. 4

Answer:

वीडियो उत्तर देखें