



MATHS

BOOKS - JEE MAINS & ADVANCED MATHS (HINDI)

एकदिष्टता

बहुविकपीय प्रश्न ।

1. माना f और g क्रमशः $[0, \infty)$ से $[0, \infty)$ पर वर्द्धमान और ह्रासमान फलन है | माना $h(x) = f\{g(x)\}$, यदि $h(0) = 0$, तो $h(x) - h(1)$ है

A. सदैव ऋणात्मक

B. सदैव धनात्मक

C. दृढ़ वर्द्धमान (strictly increasing)

D. सदैव 0

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. माना $f(x)$ एक द्विघातीय व्यंजक है, जो x के सभी मानों के लिए धनात्मक है | यदि $g(x) = f(x) + f'(x) + f''(x)$ हो, तब किसी वास्तविक x के लिए

A. $g(x) < 0$

B. $g(x) > 0$

C. $g(x) = 0$

D. $g(x) \geq 0$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. फलन $f(x) = \frac{\log(\pi + x)}{\log(e + x)}$ है

A. $(0, \infty)$ पर वर्द्धमान

B. $(0, \infty)$ पर हासमान

C. $(0, \pi/e)$ पर वर्द्धमान और $(\pi/e, \infty)$ पर हासमान

D. $(0, \pi/e)$ पर हासमान और $(\pi/e, \infty)$ पर वर्द्धमान

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $f(x) = \frac{x}{\sin x}$ और $g(x) = \frac{x}{\tan x}$, जहाँ

$0 < x \leq 1$, तब इस अंतराल में

A. $f(x)$ और $g(x)$ दोनों वर्द्धमान है

B. $f(x)$ और $g(x)$ दोनों हासमान हैं

C. $f(x)$ एक वर्द्धमान फलन है

D. $g(x)$ एक वर्द्धमान फलन है

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. फलन $f(x) = \sin^4 x + \cos^4 x$ वर्द्धमान है, यदि

A. $0 < x < \frac{\pi}{8}$

B. $\frac{\pi}{4} < x < \frac{3\pi}{8}$

C. $\frac{3\pi}{8} < x < \frac{5\pi}{8}$

D. $\frac{5\pi}{8} < x < \frac{3\pi}{4}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

6. माना $f(x) = \int e^x (x - 1)(x - 2) dx$, तब f किस अंतराल में हासमान होगा ?

A. $(-\infty, -2)$

B. $(-2, -1)$

C. $(1, 2)$

D. $(2, \infty)$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $f(x) = xe^{x(1-x)}$, तो $f(x)$ है

A. $(-1/2, 1)$ पर वर्द्धमान

B. R पर हासमान

C. R पर वर्द्धमान

D. $\left[-\frac{1}{2}, 1\right]$ पर हासमान

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. उस सबसे बड़े अंतराल की लम्बाई, जिसमें फलन

$3 \sin x - 4 \sin^3 x$ वर्द्धमान है, है

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

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

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

D. π

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $f(x) = x^3 + bx^2 + cx + d$ और $0 < b^2 < c$, तब

$(-\infty, \infty)$ में

A. $f(x)$ दृढ़ वर्द्धमान होगा

B. $f(x)$ एक स्थानीय उच्चिष्ठ रखेगा

C. $f(x)$ दृढ़ हासमान होगा

D. $f(x)$ परिबद्ध होगा

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $f(x)$ अवकलनीय तथा दृढ़ वर्द्धमान फलन है, तो

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x^2) - f(x)}{f(x) - f(0)} \text{ का मान है}$$

A. 1

B. 0

C. -1

D. 2

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

11. एक द्विघात बहुपद $f(x)$, जो $f(0) = 0$, $f(1) = 1$, $f'(x) > 0$, को सभी $x \in (0, 1)$ के लिए संतुष्ट करता है, है

A. $f(x) = \phi$

B. $f(x) = ax + (1 - a)x^2, \forall a \in (0, \infty)$

C. $f(x) = ax + (1 - a)x^2, a \in (0, 2)$

D. ऐसा कोई बहुपद नहीं होगा

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

12.

माना

फलन

$$g: (-\infty, \infty) \rightarrow \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right), g(u) = 2 \tan^{-1}(e^u) - \frac{\pi}{2}$$

द्वारा परिभाषित, है, तब g है

A. सम तथा $(0, \infty)$ में पूर्णतः एकदिष्ट वर्द्धमान है

B. विषम तथा $(-\infty, \infty)$ में पूर्णतः एकदिष्ट ह्रासमान है

C. विषम तथा $(-\infty, \infty)$ में पूर्णतः एकदिष्ट वर्द्धमान है

D. न तो सम और न ही विषम परन्तु $(-\infty, \infty)$ में पूर्णतः

एकदिष्ट वर्द्धमान है

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

बहुविकपीय प्रश्न li

1. यदि $f(x) = \begin{cases} 3x^2 + 12x - 1, & -1 \leq x \leq 2 \\ 37 - x, & 2 < x \leq 3 \end{cases}$ है, तब

-

A. $[-1, 2]$ पर f वर्द्धमान होगा

B. $[-1, 3]$ पर f सतत होगा

C. $f'(2)$ अस्तित्वविहीन होगा

D. $x = 2$ पर f का मान अधिकतम होगा

Answer: A::B::C::D



वीडियो उत्तर देखें

2. माना सभी वास्तविक संख्याओं x के लिये

$$h(x) = f(x) - (f(x))^2 + (f(x))^3 \text{ है। तब}$$

A. h वर्द्धमान होगा, जब f वर्द्धमान होगा

B. h वर्द्धमान होगा, जब f ह्रासमान होगा

C. h ह्रासमान होगा, जब f ह्रासमान होगा

D. सामान्य रूप से कुछ नहीं कह सकते

Answer: A::C

 वीडियो उत्तर देखें

3. माना $f: (0, \infty) \rightarrow R$ निम्न के द्वारा

$$f(x) = \int_{\frac{1}{x}}^x e^{-\left(t + \frac{1}{t}\right)} \frac{dt}{t} \text{ परिभाषित है | तब,}$$

A. $[1, \infty)$ पर $f(x)$ एकदिष्ट वर्द्धमान (monotonically increasing) है

B. $(0, 1)$ पर $f(x)$ एकदिष्ट ह्रासमान(monotonically decreasing) है

C. सभी $x \in (0, \infty)$ के लिए, $f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right) = 0$

D. \mathbb{R} पर $f(2^x)$, x का एक विषम फलन (odd function) है

Answer: A::C::D



वीडियो उत्तर देखें

4. माना कि $a \in \mathbb{R}$ तथा $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ निम्न के द्वारा

$f(x) = x^5 - 5x + a$ परिभाषित है। तब

A. $a > 4$ के लिए $f(x)$ के तीन वास्तविक मूल (real roots) है

B. $a > 4$ के लिए $f(x)$ को केवल एक वास्तविक मूल है

C. $a < -4$ के लिए $f(x)$ के तीन वास्तविक मूल हैं

D. $-4 < a < 4$ के लिए $f(x)$ के तीन वास्तविक मूल हैं

Answer: B::C



वीडियो उत्तर देखें

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

1. वक्र $(y - x^5)^2 = x(1 + x^2)^2$ के बिन्दु $(1,2)$ पर स्पर्श रेखा की प्रवणता है



वीडियो उत्तर देखें

2. उन सभी 'x' का समुच्चय, जिनके लिए $\log(1 + x) \leq x$ बराबर है, है



वीडियो उत्तर देखें

शृंखलाबद्ध बोधन प्रकार

1. प्रश्न 23 और 24 के लिए अनुच्छेद

माना कि $f(x) = (1 - x)^2 \sin^2 x + x^2$ जहाँ $x \in R$ और

$$g(x) = \int_1^x \left(\frac{2(t-1)}{t+1} - \ln t \right) f(t) dt, \quad \text{जहाँ}$$

$$x \in (1, \infty)$$

निम्न में से कौन सा कथन सही है ?

A. $(1, \infty)$ में g वर्द्धमान है |

B. $(1, \infty)$ में g ह्रासमान है |

C. $(1, 2)$ में g वर्द्धमान है और $(2, \infty)$ में ह्रासमान है |

D. $(1, 2)$ में g ह्रासमान है और $(2, \infty)$ में वर्द्धमान है |

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. प्रश्न 23 और 24 के लिए अनुच्छेद

माना कि $f(x) = (1 - x)^2 \sin^2 x + x^2$ जहाँ $x \in R$ और

$$g(x) = \int_1^x \left(\frac{2(t-1)}{t+1} - \ln t \right) f(t) dt, \quad \text{जहाँ}$$

$x \in (1, \infty)$

दिये गये कथन हैं:

P: एक ऐसी संख्या $x \in \mathbb{R}$ का अस्तित्व है जिसके लिए

$$f(x) + 2x = 2(1 + x^2)$$

Q: एक ऐसी संख्या $x \in \mathbb{R}$ का अस्तित्व है जिसके लिए

$$2f(x) + 1 = 2x(1 + x)$$

तब निम्न में से कौनसा कथन सही?

- A. P और Q दोनों सत्य है
- B. P सत्य है और Q असत्य है
- C. P असत्य है और Q सत्य है
- D. P और Q दोनों असत्य है

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

विक्षेणात्मक प्रश्न

1. यदि $ax^2 + \frac{b}{x} \geq c \forall x > 0$, जहाँ $a > 0$ तथा $b > 0$ है, तो प्रदर्शित कीजिए, कि $27ab^2 \geq 4c^3$ होगा।



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $0 \leq x \leq 1$ के लिए, $f(x)$ और $g(x)$ अवकलनीय फलन इस प्रकार है, कि $f(0) = 2, g(0) = 0, f(1) = 6, g(1) = 2$, तो दिखाइए कि एक 'c' विद्यमान है, जो $0 < c < 1$ को संतुष्ट करता है और $f'(c) = 2g'(c)$



वीडियो उत्तर देखें

3. प्रदर्शित कीजिए कि

$$1 + x \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) \geq \sqrt{1 + x^2} \forall x \in R$$



वीडियो उत्तर देखें

4. दिखाइए कि $2 \sin x + 2 \tan x \geq 3x$, जहाँ $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$



वीडियो उत्तर देखें

5. माना $f(x) = \begin{cases} xe^{ax}, & x \leq 0 \\ x + ax^2 - x^3, & x \geq 0 \end{cases}$

जहाँ 'a' एक धनात्मक नियतांक है। वह अंतराल ज्ञात कीजिए, जिसके लिए $f'(x)$ वर्द्धमान है।



वीडियो उत्तर देखें

6. एक बहुपद $p(x)$ इस प्रकार है कि $p(1) = 0$ तथा $\frac{d}{dx}(p(x)) > p(x)$ प्रत्येक $x \geq 1$ के लिए हो, तो दर्शाइए कि प्रत्येक $x > 1$ के लिए $p(x) > 0$ होगा।



वीडियो उत्तर देखें

7. सम्बन्ध $2(1 - \cos x) < x^2, x \neq 0$ का प्रयोग करके या अन्यथा सिद्ध कीजिए कि $\sin(\tan x) \geq x, \forall x \in \left[0, \frac{\pi}{4}\right]$

 वीडियो उत्तर देखें

8. सिद्ध कीजिए कि

$$\sin x + 2x \geq \frac{3x(x+1)}{\pi}, \forall x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$$

(यदि कोई असमिका का प्रयोग होता है, तो उसे सिद्ध कीजिए)

 वीडियो उत्तर देखें