



## MATHS

### BOOKS - JEE MAINS & ADVANCED MATHS (HINDI)

#### अवकल गुणांक

#### बहुविकल्पीय प्रश्न ।

1. एक फलन  $f(x)$  का अस्तित्व है जो  $f(0) = 1$ ,  $f'(0) = -1$ ,  $f(x) > 0$  को सभी  $x$  के लिए संतुष्ट करता है, और

- A.  $f''(x) = < 0$  और  $x$  के लिए
- B.  $-1 < f''(x) < 0$  सभी  $x$  के लिए
- C.  $-2 \leq f'(x) \leq -1$  सभी  $x$  के लिए
- D.  $f'(x) < -2$ , सभी  $x$  के लिए

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि  $y^2 = p(x)$  घात 3 का एक बहुपद है तो  $2 \frac{d}{dx} \left( y^3 \frac{d^2 y}{dx^2} \right)$  बराबर होगा।

A.  $p''(x) + p'(x)$

B.  $p''(x) \cdot p''(x)$

C.  $p(x) \cdot p''(x)$

D. एक नियतांक

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. माना  $f(x) \begin{vmatrix} x^3 & \sin x & \cos x \\ 6 & -1 & 0 \\ p & p^2 & p^3 \end{vmatrix}$ , जहाँ  $p$  एक अचर है, तब  $x = 0$  पर  $\frac{d^3}{dx^3} \{f(x)\}$

का मान होगा

A. p

B.  $P + P^2$

C.  $p + p^3$

D.  $p$  से स्वतंत्र

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि  $x^2 + y^2 = 1$  तब

A.  $yy'' - 2(y') + 1 = 0$

B.  $yy'' + 2(y')^2 + 1 = 0$

C.  $yy'' + (y')^2 - 1 = 0$

D.  $yy'' + 2(y')^2 + 1 = 0$

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि  $y, x$  एक एक फलन है और  $\log(x + y) = 2xy$  तो  $y'(0)$  का मान है।

A. 1

B. -1

C. 2

D. 0

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

6. (i) मान कि  $f''(x) = -f(x)$  और  $g(x) = f'(x)$  यदि

$F(x) = \{f(x/2)\}^2 + \{g(x/2)\}^2$  और  $F(5) = 5$ , तो  $F(10) =$

A. 0

B. 5

C. 10

D. 25

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

7.  $\frac{d^2x}{dy^2}$  बराबर होगा

A.  $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{-1}$

B.  $-\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{-1} \left(\frac{dy}{dx}\right)^{-3}$

C.  $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right) \left(\frac{dy}{dx}\right)^{-2}$

D.  $-\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right) \left(\frac{dy}{dx}\right)^{-3}$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

8. माना  $g(x) = \ln f(x)$  जहाँ  $(0, \infty)$  में  $f(x)$  दो बार अवकलनीय (twice differentiable) धनात्मक फलन है जिसके लिए  $f(x+1) = f(x)$  है | तब  $N = 1, 2, 3$  के लिए

$$g''\left(N + \frac{1}{2}\right) - g''\left(\frac{1}{2}\right) =$$

$$A. -4 \left\{ 1 + \frac{1}{9} + \frac{1}{25} + \dots + \frac{1}{(2N-1)^2} \right\}$$

$$B. 4 \left\{ 1 + \frac{1}{9} + \frac{1}{25} + \dots + \frac{1}{(2N-1)^2} \right\}$$

$$C. -4 \left\{ 1 + \frac{1}{9} + \frac{1}{25} + \dots + \frac{1}{(2N+1)^2} \right\}$$

$$D. 4 \left\{ 1 + \frac{1}{9} + \frac{1}{25} + \dots + \frac{1}{(2N+1)^2} \right\}$$

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि  $y = \sec(\tan^{-1} x)$  है तो  $x = 1$  पर  $\frac{dy}{dx}$  का मान है।

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

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

$$C. 1$$

$$D. \sqrt{2}$$

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि  $g$  फलन  $f$  का व्युत्क्रम है तथा  $f'(x) = \frac{1}{1+x^5}$  है, तो  $g'(x)$  बराबर है

A.  $1 + x^5$

B.  $5x^4$

C.  $\frac{1}{1 + \{g(x)\}^5}$

D.  $1 + \{g(x)\}^5$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

## बहुविकल्पीय प्रश्न ii

1. माना की  $f(x) = x \sin \pi x$ ,  $x \leq 0$  तब सभी धन पूर्णाकों  $n$  के लिए  $f(x)$  निम्न शून्य होता है

A. अन्तराल  $\left(n, n + \frac{1}{2}\right)$  में एकमात्र एक बिन्दु पर

B. अन्तराल  $\left(n + \frac{1}{2}, n + 1\right)$  में एकमात्र एक बिन्दु पर

C. अन्तराल  $(n, n + 1)$  में एकमात्र एक बिन्दु पर

D. अन्तराल  $(n, n + 1)$  में एकमात्र एक बिन्दु पर

**Answer: B::C**

 वीडियो उत्तर देखें

2. माना कि  $g: R \rightarrow R$  एक अवकलनीय फलन है जहां कि  $g(0) = 0, g'(0) = 0$  एवं  $g'(1) \neq 0$  है। माना कि

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{|x|}g(x) & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases} \quad \text{और प्रत्येक } x \in \mathbb{R} \text{ के लिए } h(x) = e^{|x|} \text{ है माना कि}$$

$(f \circ h)(x)$  और  $(h \circ f)(x)$  क्रमशः  $f(h(x))$  और  $h(f(x))$  को दर्शाते हैं। जब निम्नलिखित कथनों में से कौन सा सही है

A.  $x=0$  पर  $f$  अवकलनीय है

B.  $x=0$  पर  $h$  अवकलनीय है

C.  $x=0$  पर  $f \circ h$  अवकलनीय है

D.  $x=0$  पर  $h \circ f$  अवकलनीय है



Answer: A::D

 वीडियो उत्तर देखें

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

1. यदि  $y = f\left(\frac{2x-1}{x^2+1}\right)$   $f'(x) = \sin^2 x$ , तो  $\frac{dy}{dx} = \dots$

- A.  $\frac{(x^2 - x - 1)}{(x^2 + 1)^2} \sin^2\left(\frac{2x - 1}{x^2 + 1}\right)$
- B.  $\frac{-2(x^2 - x - 1)}{(x^2 + 1)^2} \sin^2\left(\frac{2x - 1}{x^2 + 1}\right)$
- C.  $\frac{-2(x^2 - x - 1)}{(x^2 + 1)^2} \sin^2\left(\frac{x^2 + 1}{2x - 1}\right)$

D. इनमे से कोई नहीं

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि  $f(x) = \log_x(\log x)$ , तो  $x = e$   $f'(x) \dots$  है।

A.  $e$

B.  $e^2$

C. 1

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

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि  $f_r(x), g_r(x), h_r(x), r = 1, 2, 3, x$  में बहुपद हैं ताकि

$f_r(a) = g_r(a) = h_r(a), r = 1, 2, 3$  तथा

$F(x) = \begin{vmatrix} f_1(x) & f_2(x) & f_3(x) \\ g_1(x) & g_2(x) & g_3(x) \\ h_1(x) & h_2(x) & h_3(x) \end{vmatrix}$ , तो  $x=a$  पर  $F'(x)$  निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

4.  $\sec^{-1}\left(-\frac{1}{2x^2-1}\right)$  का  $\sqrt{1-x^2}$  के सापेक्ष,  $x = \frac{1}{2}$  पर अवकलन ..... है।

A. - 2

B. - 4

C. 4

D. 2

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि  $f(x) = |x - 2|$        $g(x) = f[f(x)]$ ,       $x > 10$  के लिए  $g'(x) = \dots$

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि  $xe^{xy} = y + \sin^2 x$ , तो  $x=0$  पर  $\frac{dy}{dx} = \dots$

 वीडियो उत्तर देखें

7. माना  $F(x) = f(x) \cdot g(x)h(x)$  सभी वास्तविक  $x$  के लिए, जहाँ  $f(x)$ ,  $g(x)$  और  $h(x)$  अवकलनीय फलन है | किसी बिंदु  $x_0$  के लिए,  
 $F'(x_0) = 21F(x_0)$ ,  $f'(x_0) = 4f(x_0)$ ,  $g'(x_0) = -7g(x_0)$   $K'(x_0) =$   
तब  $k=...$

 वीडियो उत्तर देखें

सत्य असत्य

1. एक सम फलन का अवकलन सदैव एक विषम फलन होता है |

- A. (i)सत्य
- B. (ii)असत्य
- C. (iii)आंकड़े अपर्याप्त
- D. (iv)हमेशा विषम नहीं

Answer: सत्य

 वीडियो उत्तर देखें

## विश्लेषणात्मक प्रश्न

1. दिया है,  $y = \frac{5x}{3\sqrt{(1-x)^2}} + \cos^2(2x+1)$ ,  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि  $y = e^{x \sin x^3} + (\tan x)^x$ ,  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

3. माना  $f$  दो बार अवकलनीय फलन इस प्रकार है, कि

$$f''(x) = -f(x) \quad f'(x) = g(x)$$

$$h(x) = [f(x)]^2 + [g(x)]^2$$

यदि  $h(5) = 11$  हो, तो  $h(10)$  ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि  $(a + bx)e^{y/x} = x$ , तब सिद्ध कीजिए कि

$$x^3 \frac{d^2y}{dx^2} = \left( x \frac{dy}{dx} - y \right)^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. फलन  $y = \left\{ (\log_{\cos x} \sin x)(\log_{\sin x} \cos x)^{-1} + \sin^{-1} \left( \frac{2x}{1+x^2} \right) \right\}$  का  $x = \frac{\pi}{4}$  पर  $x$  के सापेक्ष अवकलन ज्ञात कीजिए |

A.  $\frac{8}{\log_e 2} + \frac{32}{16 + \pi^2}$

B.  $\frac{-8}{\log_e 2} - \frac{32}{16 + \pi^2}$

C.  $\frac{-8}{\log_e 2} + \frac{32}{16 + \pi^2}$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि  $\alpha$ , द्विघात समीकरण  $f(x) = 0$  का पुनरावृत्ति वाला मूल है और  $A(x)$ ,  $B(x)$  और  $C(x)$  क्रमशः कोटि 3, 4 और 5 के बहुपद हैं, तो दिखाइए कि

$$\begin{vmatrix} A(x) & B(x) & C(x) \\ A(\alpha) & B(\alpha) & C(\alpha) \\ A'(\alpha) & B'(\alpha) & C'(\alpha) \end{vmatrix}$$

$f(x)$  से भाज्य है, जहाँ अवकल गुणांक प्रदर्शित करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि  $x = \sec \theta - \cos \theta$        $y = \sec^n \theta - \cos^n \theta$ , तब दिखाइए कि

$$(x^2 + 4) \left( \frac{dy}{dx} \right)^2 = n^2 (y^2 + 4)$$

 वीडियो उत्तर देखें

8.  $X = -1$  ,  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए, जब

$$(\sin y)^{\sin \frac{\pi}{2}x} + \frac{\sqrt{3}}{2} \sec^{-1}(2x) + 2^x \tan \log(x + 2) = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि  $y = \frac{ax^2}{(x-a)(x-b)(x-c)} + \frac{bx}{(x-b)(x-c)} + \frac{c}{(x-c)} + 1$  हो तो सिद्ध कीजिए कि  $\frac{y'}{y} = \frac{1}{x} \left( \frac{a}{(a-x)} + \frac{b}{(b-x)} + \frac{c}{(c-x)} \right)$

 वीडियो उत्तर देखें

### एकल पूर्णांक प्रश्न

1. यदि  $f(x) = x^3 + e^{\frac{x}{2}}$  तथा  $g(x) = f^{-1}(x)$  है, तब  $g'(1)$  का मान है |

 वीडियो उत्तर देखें

2. मान लीजिए  $-\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{4}$  के लिये,  $f(\theta) = \sin \left( \tan^{-1} \left( \frac{\sin \theta}{\sqrt{\cos 2\theta}} \right) \right)$  है। तब  $\frac{d}{d(\tan \theta)} (f(\theta))$  का मान है

 वीडियो उत्तर देखें