



MATHS

BOOKS - KC SINHA MATHS (HINDI)

द्वितीय कोटि का अवकलज

उदाहरण

1. निम्नलिखित फलनों के द्वितीय अवकलज ज्ञात करें |

$$y = x^2 \log x$$

A. $3x + 4x \log x$

B. $5x + 7x \log x$

C. $5x + 6x \log x$

D. $7x + 6x \log x$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित फलनों के द्वितीय अवकलज ज्ञात करें |

$$e^{6x} \cos 3x$$



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित फलनों के द्वितीय अवकलज ज्ञात करें |

$$\tan^{-1} x$$

A. $-\frac{2x}{(1+x)^2}$

B. $-\frac{2x}{(1+x^2)^2}$

C. $-\frac{2x}{(1+x^2)}$

D. $-\frac{x}{(1+x^2)^2}$

Answer: B



4. यदि $y = \cos^{-1} x$, तो केवल y के पदों में $\frac{d^2y}{dx^2}$ निकालें |

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $y = e^{\tan x}$, तो सिद्ध करें कि

$$\cos^2 x \cdot \frac{d^2y}{dx^2} - (1 + \sin 2x) \frac{dy}{dx} = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि (If) $y = a \cos(\log x) + b \sin(\log x)$, दिखाएँ

कि (show that)

$$x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} + y = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

7. दिया (If) $y = (\sin^{-1} x)^2$, सिद्ध करें कि (prove

that) $(1 - x^2) \frac{d^2 y}{dx^2} = x \frac{dy}{dx} + 2$



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि (If) $y = e^{ax} \sin bx$, सिद्ध करें कि (prove that)

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 2a \frac{dy}{dx} + (a^2 + b^2)y = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि (If) $y = x \sin x$, सिद्ध करें कि (prove that)

$$x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 2x \frac{dy}{dx} + (x^2 + 2)y = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि (If) $y = \log(1 + \cos x)$, सिद्ध करें कि

(prove that)
$$\frac{d^3y}{dx^3} + \frac{d^2y}{dx^2} \cdot \frac{dy}{dx} = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि (If) $y = x^x$, दिखाएँ कि (show that)

$$\frac{d^2y}{dx^2} - \frac{1}{y} \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 - \frac{y}{x} = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $(x - a)^2 + (y - b)^2 = c^2$ किसी $c > 0$ के

लिए, तो सिद्ध करें कि $\frac{\left[1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right]^{3/2}}{\frac{d^2y}{dx^2}}$ a और b से

स्वतंत्र एक अचर है |

 वीडियो उत्तर देखें

13. यदि (If) $x = a(\theta - \sin \theta)$, $y = a(1 - \cos \theta)$

तो $\frac{dy}{dx}$ निकालें साथ ही $\frac{d^2y}{dx^2}$ भी निकालें |

A. $-\frac{1}{4a} \operatorname{cosec}^4 \frac{\theta}{2}$

B. $-\frac{1}{2a} \operatorname{cosec}^4 \frac{\theta}{2}$

C. $-\frac{1}{4a} \operatorname{cosec}^4(\theta)$

D. $-\operatorname{cosec}^4 \frac{\theta}{2}$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

14. यदि (If) $x = a(\cos \theta + \theta \sin \theta)$ तथा (and)

$y = a(\sin \theta - \theta \cos \theta)$, जहाँ (where)

$0 < \theta < \frac{\pi}{2}$, सिद्ध करें कि (prove that)

$$\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{\sec^3 \theta}{a\theta}$$



वीडियो उत्तर देखें

15. यदि (If) $x = a(\cos t + t \sin t)$ और

$y = (\sin t - t \cos t)$ (find) $\frac{d^2y}{dx^2}$ निकालें |



वीडियो उत्तर देखें

16. यदि (If) $\cos x = \frac{1 - t^2}{1 + t^2}$ तथा (and)

$\sin y = \frac{2t}{1 + t^2}$, $0 \leq t \leq 1$ सिद्ध करें कि (Prove

that) $\frac{d^2y}{dx^2}$, t से स्वतंत्र है |



वीडियो उत्तर देखें

17. यदि $x = a(\theta + \sin \theta)$, $y = a(1 - \cos \theta)$ तो

$\theta = \frac{\pi}{2}$ पर $\frac{d^2y}{dx^2}$ ज्ञात करें |

 वीडियो उत्तर देखें

18.

यदि

$x = 3 \sin t - \sin 3t$, $y = 3 \cos t - \cos 3t$, तो

$t = \frac{\pi}{3}$ पर $\frac{d^2y}{dx^2}$ ज्ञात करें |

 वीडियो उत्तर देखें

19. यदि $x = 2 \cos \theta - \cos 2\theta$ तथा

$y = 2 \sin \theta - \sin 2\theta$ तो $\left(\frac{d^2y}{dx^2} \right)_{\theta = \frac{\pi}{2}}$ पर ज्ञात करें |



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास 12 1

1. निम्नलिखित फलनों के द्वितीय (कोटि) का अवकलज ज्ञात करें |

$\log x$



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित फलनों के द्वितीय (कोटि) का अवकलज ज्ञात करें |

$$x^{20}$$



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित फलनों के द्वितीय (कोटि) का अवकलज ज्ञात करें |

$$\log(\log x)$$



वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित फलनों के द्वितीय (कोटि) का अवकलज ज्ञात करें |

$$x^2 + 3x + 2$$



वीडियो उत्तर देखें

5. निम्नलिखित फलनों के द्वितीय (कोटि) का अवकलज ज्ञात करें |

$$x \cos x$$



वीडियो उत्तर देखें

6. निम्नलिखित फलनों के द्वितीय (कोटि) का अवकलज ज्ञात करें |

$$e^x \sin 5x$$



वीडियो उत्तर देखें

7. निम्नलिखित फलनों के द्वितीय (कोटि) का अवकलज ज्ञात करें |

$$\sin(\log x)$$



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि (If) $y = \sin(\log x)$, सिद्ध करें कि (prove

that) $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} + y = 0$



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि (If) $y = x^3 + \tan x$, दिखाएँ कि (show that)

$$\frac{d^2y}{dx^2} = 6x + 2 \sec^2 x \tan x$$



वीडियो उत्तर देखें

10. यदि (If) $y = \sin(\sin x)$, दिखाएँ कि (show that)

$$\frac{d^2y}{dx^2} + \tan x \frac{dy}{dx} + y \cos^2 x = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

11. यदि (If) $y = \left[\log \left(x + \sqrt{x^2 + a^2} \right) \right]^2$, सिद्ध करें

कि (prove that) $(x^2 + a^2)y_2 + xy_1 = 2$



वीडियो उत्तर देखें

12. यदि (If) $y = A \sin x + B \cos x$, सिद्ध करें कि

(prove that) $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$

 वीडियो उत्तर देखें

13. यदि (If) $y = 5 \cos x - 3 \sin x$, सिद्ध करें कि

(prove that) $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$

 वीडियो उत्तर देखें

14. A और B ज्ञात करें ताकि

$y = A \sin 5x + B \cos 5x$ समीकरण (satisfies the

equation) $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{1}{5} \cdot \frac{dy}{dx} + 15y = 101 \sin 5x$

को संतुष्ट करता है |

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि (If) $y = 3e^{2x} + 2e^{3x}$, सिद्ध करें कि (prove

that) $\frac{d^2y}{dx^2} - 5\frac{dy}{dx} + 6y = 0$

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि (If) $y = Ae^{mx} + Be^{nx}$, दिखाएँ कि (show

that) $\frac{d^2y}{dx^2} - (m + n)\frac{dy}{dx} + mny = 0$



वीडियो उत्तर देखें

17. यदि (If) $y = 500e^{7x} + 600e^{-7x}$, दिखाएँ कि

(show that) $\frac{d^2y}{dx^2} = 49y$



वीडियो उत्तर देखें

18. यदि (If) $y = \sin^{-1} x$, दिखाएँ कि (show that)

$$(1 - x^2) \frac{d^2 y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

19. यदि (If) $y = (\tan^{-1} x)^2$, दिखाएँ कि (show that) $(x^2 + 1)^2 y_2 + 2x(x^2 + 1)y_1 - 2 = 0$

 वीडियो उत्तर देखें

20. यदि (If) $y = 3 \cos(\log x) + 4 \sin(\log x)$,

दिखाएँ कि (show that) $x^2 y_2 + x y_1 + y = 0$

 वीडियो उत्तर देखें

21. यदि (If) $y = e^{-x} \cos x$, दिखाएँ कि (show that)

$$\frac{d^4 y}{dx^4} + 4y = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

22. यदि (If) $e^y(x + 1) = 1$, दिखाएँ कि (show that)

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



वीडियो उत्तर देखें

23. यदि (If) $y = e^{\tan^{-1} x}$, दिखाएँ कि (show that)

$$(x^2 + 1) \frac{d^2y}{dx^2} + (2x - 1) \frac{dy}{dx} = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

24. यदि (If) $y = Ae^{kt} \cos(pt + \alpha)$, दिखाएँ कि

(show that) $\frac{d^2y}{dx^2} - 2k\frac{dy}{dt} + (p^2 + k^2)y = 0$

 वीडियो उत्तर देखें

25. यदि (If) $y = \log\left(\frac{x}{a + bx}\right)^x$, सिद्ध करें कि

(prove that) $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{1}{x} \left(\frac{a}{a + bx}\right)^2$ या, यदि (if)

$x = (a + bx)e^{\frac{y}{x}}$, सिद्ध करें कि (prove that)

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

 वीडियो उत्तर देखें

26. यदि $x = \cos \theta$, $y = \sin^3 \theta$, दिखाएँ कि (show that)

$$y \frac{d^2 y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 = 3 \sin^2 \theta (5 \cos^2 \theta - 1)$$



वीडियो उत्तर देखें

Objective Questions

1. If

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

then $\frac{d^2 y}{dx^2} =$

A. $\frac{\sec^3 \theta}{a\theta}$

B. $\frac{\sec^2 \theta}{\theta}$

C. $a\theta \cos^3 \theta$

D. $\frac{\sec^2 \theta}{a}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. If $y^2 = ax^2 + 2bx + c$, then $y^3 \frac{d^2y}{dx^2} =$

A. $b^2 - 4ac$

B. $b^2 - ac$

C. $ac - b^2$

D. $4(b^2 + ac)$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

3. $y = \cos(m \sin^{-1} x)$, इन्मे से सही क्या है ?

A. $(1 - x^2)y_2 + xy_1 - m^2y = 0$

B. $(1 - x^1)y_2 - xy_1 + m^2y = 0$

$$C. (1 + x^2)y_2 + xy_1 + m^2y = 0$$

$$D. y_2 - xy_1 + m^2y = 0$$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

4. If $y = (x + \sqrt{1 + x^2})^n$, then

$(1 + x^2) \frac{d^2y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx}$ is equal to

A. n^2y

B. $-n^2y$

C. $-y$

D. $2n^2y$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

5. अगर $y = a^x$, तब $\frac{d^2y}{dx^2}$ के बराबर है :

A. $a^x \log a$

B. $a^x (\log a)^2$

C. $(a^x)^2 \log a$

D. none of these

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें