



## MATHS

# BOOKS - YUGBODH AGRAWAL MATHS (HINDI)

## द्वितीय कोटि का अवकलज

### उदाहरण

1. इन फलनों की द्वितीय कोटि के अवकलज ज्ञात कीजिये

$$y = x^3 + \tan x$$



वीडियो उत्तर देखें

2. इन फलनों की द्वितीय कोटि के अवकलज ज्ञात कीजिये

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



वीडियो उत्तर देखें

3. इन फलनों की द्वितीय कोटि के अवकलज ज्ञात कीजिये

$$y = x^3 \log x$$



वीडियो उत्तर देखें

4. इन फलनों की द्वितीय कोटि के अवकलज ज्ञात कीजिये

$$\log(\log x)$$



वीडियो उत्तर देखें

5. इन फलनों की द्वितीय कोटि के अवकलज ज्ञात कीजिये

$$\cos^2 x + 3^x$$

A.  $-2 \cos 2x + (\log 3)$

B.  $\cos 2x + 3^x (\log 3)^2$

C.  $-2 \cos 2x + 3^x (\log 3)$

$$D. -2 \cos 2x + 3^x (\log 3)^2$$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि  $y = A \sin x + B \cos x$  है , तो सिद्ध कीजिये

$$\text{की } \frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि  $y = Pe^{ax} + Qe^{bx}$  है , तो दर्शाइए कि

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



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि  $y = x^x$  हो , तो सिद्ध कीजिये कि -

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

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि  $y = A \cos(\log x) + B \sin(\log x)$  हो , सिद्ध कीजिये कि  $x^2 \left( \frac{d^2 y}{dx^2} \right) + x \frac{dy}{dx} + y = 0$

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि  $y = x \log\left(\frac{x}{a + bx}\right)$  हो , तो सिद्ध कीजिये

$$\text{कि } x^3 y_2 = (x y_1 - y)^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि  $y = \log\left[x + \sqrt{x^2 + a^2}\right]$  हो , तो दर्शाइए कि

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

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि  $y = \sin^{-1} x$  हो, तो दर्शाइए कि -

$$(1 - x^2)y_2 - xy_1 = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. यदि  $y = (\tan^{-1} x)^2$  हो, तो दर्शाइए कि -

$$(x^2 + 1)^2 y_2 + 2x(x^2 + 1)y_1 = 2.$$

 वीडियो उत्तर देखें



14. यदि  $x = \tan\left(\frac{1}{a} \log y\right)$  हो, तो दर्शाइए कि

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



वीडियो उत्तर देखें

15. यदि  $y = \cos ec^{-1}x$ ,  $x > 1$  हो, तो दर्शाइए कि

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



वीडियो उत्तर देखें

16. यदि  $e^y(x + 1) = 1$  हो , तो सिद्ध कीजिये कि

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



वीडियो उत्तर देखें

17. यदि  $y = e^{a \cos^{-1} x}$ ,  $-1 \leq x \leq 1$  हो, तो दर्शाइए

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



वीडियो उत्तर देखें

18. यदि  $(x - a)^2 + (y - b)^2 = c^2$  हो , तो सिद्ध

कीजिये कि  $\frac{\left\{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right\}^{3/2}}{\frac{d^2y}{dx^2}}$  एक अचर है जो कि a

और b से स्वतंत्र है |



वीडियो उत्तर देखें

19. यदि  $x = a \left( \cos t + \log \tan \frac{t}{2} \right)$ ,  $y = a \sin t$ ,

तब  $\frac{dy}{dx}$  का मूल्यांकन बिंदु  $t = \frac{\pi}{3}$  पर कीजिये |

A.  $\frac{8}{a}$

B.  $8 \frac{\sqrt{3}}{a}$

C.  $\frac{\sqrt{3}}{a}$

D.  $8 \frac{\sqrt{2}}{a}$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

20. यदि  $x = a \cos \theta + b \sin \theta$  और

$y = a \sin \theta - b \cos \theta$  हो, तो दर्शाइए कि -

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



वीडियो उत्तर देखें

## प्रश्नावली 12 1

1. इन फलनों का द्वितीय कोटि के अवकलज ज्ञात कीजिये -  
 $\sin(\log x)$



वीडियो उत्तर देखें

2. इन फलनों का द्वितीय कोटि के अवकलज ज्ञात कीजिये -  
 $\log(\sin x)$



वीडियो उत्तर देखें

3. इन फलनों का द्वितीय कोटि के अवकलज ज्ञात कीजिये -

$$e^x \sin 5x$$



वीडियो उत्तर देखें

4. इन फलनों का द्वितीय कोटि के अवकलज ज्ञात कीजिये -

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



वीडियो उत्तर देखें

5. इन फलनों का द्वितीय कोटि के अवकलज ज्ञात कीजिये -

$$x \cos x$$



वीडियो उत्तर देखें

6. इन फलनों का द्वितीय कोटि के अवकलज ज्ञात कीजिये -

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



वीडियो उत्तर देखें

7. इन फलनों का द्वितीय कोटि के अवकलज ज्ञात कीजिये -

$$\log\left(\frac{x^2}{e^2}\right)$$



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि  $y = e^{-x} \cos x$  है , तो दर्शाइए कि -

$$\frac{d^2y}{dx^2} = 2e^{-x} \sin x$$



वीडियो उत्तर देखें



9. यदि  $y = x + \tan x$ , है, तो दर्शाइए कि -

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

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि  $y = x^3 \log x$  हो, तो दर्शाइए कि  $\frac{d^4 y}{dx^4} = \frac{6}{x}$ .

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि  $y = 2 \sin x + 3 \cos x$  हो, तो दर्शाइए कि -

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



वीडियो उत्तर देखें

12. यदि  $y = \frac{\log x}{x}$  हो, तो दर्शाइए कि -

$$\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{2\log x - 3}{x^3}$$



वीडियो उत्तर देखें

13. यदि  $y = \sin(\sin x)$  हो, तो सिद्ध कीजिये कि -

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



वीडियो उत्तर देखें

14. यदि  $y = (\sin^{-1} x)^2$  हो, तो सिद्ध कीजिये कि -

$$(1 - x^2)y_2 - xy_1 - 2 = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि  $y = e^{\tan^{-1} x}$  हो, तो सिद्ध कीजिये कि -

$$(1 + x^2)y_2 + (2x - 1)y_1 = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि  $y = 3 \cos(\log x) + 4 \sin(\log x)$  हो, तो

सिद्ध कीजिये कि  $x^2 y_2 + x y_1 + y = 0$



वीडियो उत्तर देखें

17. यदि  $y = A e^{-kt} \cos(pt + c)$  हो, तो सिद्ध कीजिये

कि -

$$\frac{d^2 y}{dt^2} + 2k \frac{dy}{dt} + n^2 y = 0, \text{ जहाँ } n^2 = p^2 + k^2$$



वीडियो उत्तर देखें

18. यदि  $x = \sin\left(\frac{1}{a} \log y\right)$  हो, तो सिद्ध कीजिये कि -

$$(1 - x^2)y_2 - xy_1 - a^2y = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

19. यदि  $y = \left\{x + \sqrt{x^2 + 1}\right\}^m$  हो, तो सिद्ध कीजिये

कि -

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

 वीडियो उत्तर देखें

20. यदि  $y = \tan^{-1} x$  हो, तो सिद्ध कीजिये कि -

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

 वीडियो उत्तर देखें

21. यदि  $y = \left\{ \log \left( x + \sqrt{x^2 + 1} \right) \right\}^2$  हो, तो सिद्ध

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

 वीडियो उत्तर देखें

22. यदि  $y = (\cot^{-1} x)^2$  है , तो दर्शाइए कि -

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

 वीडियो उत्तर देखें

23. यदि  $y = ae^{2x} + be^{-x}$  तो दर्शाइए कि -

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

 वीडियो उत्तर देखें

24. यदि  $y = e^x (\sin x + \cos x)$  है , तो दर्शाइए कि -

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



वीडियो उत्तर देखें

25. यदि  $y = 500e^{7x} + 600e^{-7x}$  , है, तो दर्शाइए कि -

$$\frac{d^2y}{dx^2} = 49y$$



वीडियो उत्तर देखें



26. यदि  $y = 3e^{2x} + 2e^{3x}$  है, तो सिद्ध कीजिये कि -

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



वीडियो उत्तर देखें

27. यदि  $x = a \sec \theta$ ,  $y = b \tan \theta$  है, तो  $\theta = \frac{\pi}{2}$

सिद्ध कीजिये कि -

$$\frac{dy}{dx} = \frac{b}{a}$$



वीडियो उत्तर देखें

28.

यदि

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

है, तो सिद्ध कीजिये कि  $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{\sec^3 \theta}{a\theta}$



वीडियो उत्तर देखें

29. यदि  $x = a \cos \theta, y = b \sin \theta$  है, तो  $\theta = \frac{\pi}{4}$

सिद्ध कीजिये कि -

$$\frac{dy}{dx} + \frac{b}{a} = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

30. यदि  $x = a(1 - \cos^3 \theta)$ ,  $y = a \sin^3 \theta$  है, तो

दर्शाए कि बिंदु  $\theta = \frac{\pi}{6}$  पर  $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

 वीडियो उत्तर देखें

31. यदि  $f(x) = |x|^3$  है, तो दर्शाए कि  $f''(x)$  का

अस्तित्व सभी वास्तविक संख्याओं के लिए होगा तथा

$f''(x)$  ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें