



## MATHS

# BOOKS - DR HARSWAROOP SHARMA MATHS (HINDI)

## सततता तथा अवकलनीयता

हल सहित उदाहरण

1. दिखाइए कि फलन  $f(x) = x^2 + 1$ ,  $x = 2$  पर संतत है।



वीडियो उत्तर देखें

2. फलन  $f(x) = \frac{1}{x-2}$ ,  $x = 2$  पर असंतत है। सिद्ध कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

3. दिखाइए कि फलन  $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ ,  $x = 2$  पर असंतत (discontinuous) है।



वीडियो उत्तर देखें

4. क्या फलन  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} & x \neq 0 \\ 1 & x = 0 \end{cases}$  मूल बिंदु पर संतत है ?



वीडियो उत्तर देखें

5. दिखाइये कि फलन  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin}{x} & x \neq 0 \\ 1 & x = 0 \end{cases}$  मूल बिंदु पर

असंतत है ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. सिद्ध कीजिये कि फलन  $f(x) = 2x + 3$ ,  $x = 1$  पर सतत है ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. दिखाइये कि फलन  $f(x) = \frac{1}{x - a}$ ,  $x = a$  पर असतत है ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि  $f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos 4x}{x^2} & x \neq 0 \\ 4 & x = 0 \end{cases}$   $f(x)$   $x = 0$  पर

सांतत्य कि विवेचना कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

9. दिखाइये कि  $f(x) = |x|$ ,  $x = 0$  पर संतत है ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. दिखाइये कि  $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \neq 1 \\ 2 & x = 1 \end{cases}$   $x = 1$  पर असंतत

है ।

 वीडियो उत्तर देखें

11. फलन  $f(x)$  को बिंदु  $(0,0)$  पर सांतत्य का परिक्षण कीजिये जब,

 उत्तर देखें

12. सिद्ध कीजिये कि फलन  $f(x)$  जो निम्न प्रकार परभाषित है -

$$f(x) = \begin{cases} x \frac{\sin 1}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

बिंदु  $x=0$  पर संतत (continous) है ।

 वीडियो उत्तर देखें

13. फलन  $f(x)$  निम्न प्रकार से परिभाषित है :

$$f(x) = \begin{cases} 4x + a & x < 1 \\ 6 & x = 1 \\ 3x - b & x > 1 \end{cases}$$

यदि  $f(x)$  बिंदु  $x=1$  पर संतत है , तो  $a$  तथा  $b$  का मान ज्ञात किजिए ।

A.  $a = -2, b = -3$

B.  $a = 2, b = -3$

C.  $a = -3, b = 2$

D.  $a = -3, b = -2$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

$$\begin{array}{ll} 3ax + b & x > 1 \\ \text{14. यदि } f(x) = 11 & x = 1 \\ 5ax - 2b & x < 1 \end{array}$$

$x=1$  पर एक संतत फलन है , तो  $a$  और  $b$  के मान ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

15. फलन  $f(x)$  की  $x = 0,1$  पर सांतत्य का परिक्षण कीजिए जब

$$f(x) = \begin{cases} 1 - 2x & x < 0 \\ 1 & 0 \leq x < 1 \\ 2x - 1 & x \geq 1 \end{cases}$$

 वीडियो उत्तर देखें

16.  $k$  के किस मान के लिए फलन

 वीडियो उत्तर देखें

17. फलन  $f(x)$  एक अंतराल  $[0,1]$  में निम्न प्रकार से परिभाषित है -

$$f(x) = \begin{cases} 0 & x = 0 \\ \frac{1}{2} - x & 0 < x < \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & x = \frac{1}{2} \\ \frac{2}{3} - x & \frac{1}{2} < x < 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$$

उन बिन्दुओं को ज्ञात करो जिन पर फलन असंतत है ।



वीडियो उत्तर देखें

18. प्रदर्शित करो कि फलन  $f(x)$ ,  $\forall x \in R$  निम्न प्रकार से परिभाषित है ।

$$\begin{cases} \frac{e^{1/x}}{1+e^{1/x}} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

$x = 0$  पर असंतत (discontinuous) है ।



वीडियो उत्तर देखें

19. यदि फलन  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4}{x-2} & x \neq 2 \\ k & x = 2 \end{cases}$   $x=2$  पर संतत है तो  $k$  का

मान ज्ञात कीजिए ।

A.  $k = 2$

B.  $k = 3$



C.  $k = 4$

D.  $k = 5$

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

20.  $k$  के किस मान के लिए फलन  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 16}{x - 4} & x \neq 4 \\ k & x = 4 \end{cases}$

पर संतत है।

 वीडियो उत्तर देखें

21.  $f(x) = \begin{cases} 1 - x & x \leq 0 \\ 1 + x & x > 0 \end{cases}$  का आलेख खींचिए तथा दिए गए फलन

में से प्रत्येक के लिए असांतत्य का बिंदु यदि कोई हो तो ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

22. यदि  $f(x) = |x - 1| + |x + 2|$  जहा कोई भी वास्तविक संख्या है , तो सिद्ध कीजिए कि फलन  $f(x)$ ,  $x = 1$  तथा  $x = -2$  पर संतत है ।

 वीडियो उत्तर देखें

23. दिखाइए कि  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$  पर फलन असंतत है ।

 वीडियो उत्तर देखें

24. एक फलन निम्न प्रकार से परिभाषित है :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2 \sin x}{x} & x \neq 0 \\ 1 & x = 0 \end{cases}$$

क्या फलन  $x = 0$  पर संतत है ।



वीडियो उत्तर देखें

25. सिद्ध कीजिए कि फलन  $f(x) = |x|$ ,  $x = 0$  पर सतत है , परन्तु  $x = 0$  पर अवकलनीय नहीं है ।



वीडियो उत्तर देखें

26. एक फलन  $f: [-2a, 2a] \rightarrow R$  एक विषम फलन है , जहाँ  $f(x) = f(2a - x)$ ,  $x \in [a, 2a]$  तथा  $x = a$  पर दाया अवकलन ( Right hand derivative ) शून्य हो , तो  $x = -a$  पर बायां अवकलन ( Left hand derivative ) ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

27.  $\sin x^2$  का अवकल - गुणांक  $x$  के सापेक्ष ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

28.  $(ax^2 + b)^5$  का अवकल - गुणांक  $x$  के सापेक्ष ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

29. यदि  $u = b \sin v$ ,  $v = \frac{1}{a} \sin w$ ,  $w = \frac{x^2}{a}$  का मान  $\frac{du}{dx}$  ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

30.  $\tan^2\left(\frac{\pi x^2}{2}\right)$  का  $x$  के सापेक्ष अवकल - गुणांक ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

31.  $\tan(2x + 3)$  का अवकलन ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

32.  $x$  के साक्षेप  $\sin(\cos x^2)$  का अवकलन कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

33.  $\sin^{-1} \cdot \frac{x}{a}$  का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

34. फलन  $\log \cos^{-1} x$  का  $x$  के सापेक्ष अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

35. यदि  $y = \tan^{-1} \cdot \frac{2x}{1-x^2}$  हो तो  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

36. यदि  $y = \sin^{-1} \left( \frac{2x}{1+x^2} \right)$  तो  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

37. यदि  $y = \tan^{-1} \cdot \frac{\cos x}{1 + \sin x}$ , हो तो  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

38.  $\tan^{-1} \left[ \frac{\sqrt{1+x^2} - 1}{x} \right]$  का  $x$  के सापेक्ष अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

39. यदि  $y = \sin^{-1} (2x\sqrt{1-x^2})$ , तो  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

40. फलन  $\sec^{-1} \left( \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1} \right) + \sin^{-1} \left( \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 1} \right)$  का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

41. यदि  $y = \tan^{-1} \cdot \frac{3a^2x - x^3}{a(a^2 - 3x^2)}$  तो  $\frac{dy}{dx}$  का मान ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

42. यदि  $y = \sin \left[ 2 \tan^{-1} \cdot \frac{\sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x}} \right]$  तो  $\frac{dy}{dx}$  का मान ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

43.  $\sin^{-1} \left( x\sqrt{1-x} - \sqrt{x}\sqrt{1-x^2} \right)$  का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें



44. यदि  $y = \frac{\sin^{-1} x}{\sqrt{1-x^2}}$  तो सिद्ध कीजिए कि

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

 वीडियो उत्तर देखें

45. यदि  $y = \cos^{-1}(2x\sqrt{1-x^2})$ , तो सिद्ध कीजिए कि

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

 वीडियो उत्तर देखें

46.  $6x^{\frac{1}{3}} + 2e^x$  का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

47.  $\log \log_e x^2$  का  $x$  के सापेक्ष अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

48.  $\log\left(x + \sqrt{x^2 - a^2}\right)$  का  $x$  के साक्षेप अवकलन कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

49.  $x$  के सापेक्ष निम्नलिखित का अवकलन कीजिए ।

(i)  $e^{-x}$  (ii)  $\sin(\log x)$ ,  $x > 0$

(iii)  $\cos^{-1}(e^x)$  (iv)  $e^{\cos x}$

 वीडियो उत्तर देखें

50. फलन  $(\log_e x)^{\sin x}$  का  $x$  के साक्षेप अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

51. यदि  $(\sin y)^x = a$  तो  $\frac{dy}{dx}$  का मान ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

52.  $\frac{dy}{dx}$  का मान ज्ञात कीजिए यदि  $(\cos x)^y = 7x^2$  हो ।



वीडियो उत्तर देखें

53. यदि  $(\cos x)^y = (\sin y)^x$  हो, तो  $\frac{dy}{dx}$  हो, तो ।



वीडियो उत्तर देखें

वीडियो उत्तर देखें

54.  $\log_e(xy) = x^2 + y^2$  का  $x$  के साक्षेप गुणांक  $\left(\frac{dy}{dx}\right)$  ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

55.  $x$  के साक्षेप  $\frac{\sqrt{(x-3)(x^2+4)}}{3x^2+4x+5}$  का अवकलन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

56.  $x$  के साक्षेप  $a^x$  का अवकलन कीजिए, जहाँ  $a$  एक धन अचर है।

 वीडियो उत्तर देखें

57. यदि  $y^x + x^y + x^x = a^b$  हो, तो  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

58. फलन  $\frac{1}{(x+a)(x+b)(x+c)}$  का  $x$  के सापेक्ष अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

59. फलन  $x^x + (\sin x)^{\sin x}$  का  $x$  सापेक्ष अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

60. फलन  $(\sin x)^{\cos x} + (\cos x)^{\sin x}$  का  $x$  के साक्षेप अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

61. यदि  $y = x^{x^{x^{\dots\infty}}}$  तो सिद्ध कीजिए कि  $x \frac{dy}{dx} = \frac{y^2}{1 - y \log_e x}$ .

 वीडियो उत्तर देखें

62. यदि  $y = \sqrt{\sin x + \sqrt{\sin x + \sqrt{\sin x + \dots\infty}}}$ , सिद्ध कीजिए कि  $\frac{dy}{dx} = \frac{\cos x}{2y - 1}$ .

 वीडियो उत्तर देखें

63. यदि  $y = e^{x+e^{x+e^{x+\dots\infty}}$  तो सिद्ध कीजिए कि

 वीडियो उत्तर देखें

64.

यदि

$$y = \sqrt{\sin x + \cos x + \sqrt{\sin x + \cos x + \sqrt{\sin x + \cos x + \dots \infty}}}$$

तो  $\frac{dy}{dx}$  का मान ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

65. यदि  $x - y = \pi$ , तो  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

66. यदि  $y + \sin y = \cos x$ , तो  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

67. यदि  $y = x^y$ , तो सिद्ध कीजिए कि  $x \frac{dy}{dx} = \frac{y^2}{1 - y \log_e x}$ .

 वीडियो उत्तर देखें

68. यदि  $\sin y = x \sin(a + y)$ , तब सिद्ध कीजिए की

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\sin^2(a + y)}{\sin a}$$

 वीडियो उत्तर देखें



69. यदि  $\sin y = x \cos(a + y)$ , तो सिद्ध कीजिए ,

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\cos^2(a + y)}{\cos a} \text{ तथा } x = 0 \quad \frac{dy}{dx} = \cos a .$$

 वीडियो उत्तर देखें

70. यदि  $x^y = e^{x-y}$ , तो सिद्ध कीजिए की  $\frac{dy}{dx} = \frac{\log_e x}{(1 + \log_e x)^2}$ .

 वीडियो उत्तर देखें

71. यदि  $x = at^2$  तथा  $y = 2at$  तो  $\left(\frac{dy}{dx}\right)$  ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

72. यदि  $x = a \cos \theta$  और  $y = b \sin \theta$ , तो  $(dy/dx)$  ज्ञात कीजिए

|



वीडियो उत्तर देखें

73.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए, जबकि

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



वीडियो उत्तर देखें

74.  $x = \cos \theta - \cos 2\theta, y = \sin \theta, \frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

75. यदि  $10x^3 + 7x^2 + 2x + 15$ , तो  $\frac{d^3y}{dx^3}$  का मान ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

76. यदि  $y = x^3 + \tan x$  हो, तो  $\frac{d^2y}{dx^2}$  ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

77. यदि  $y = A \sin x + B \cos x$  तो सिद्ध कीजिए कि

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



वीडियो उत्तर देखें

78. यदि  $y = 3e^{2x} + 2e^{3x}$  है तो सिद्ध कीजिए कि =

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

 वीडियो उत्तर देखें

79. यदि  $y = \sin^{-1} x$  है तो दर्शाइए कि

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

 वीडियो उत्तर देखें

80. यदि  $y = A \sin mx + B \cos mx$  तो सिद्ध कीजिए कि

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

 वीडियो उत्तर देखें

81. यदि  $y = \sin(\sin x)$  तो सिद्ध कीजिए कि

$$y_2 + y_1 \tan x + y \cos^2 x = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

82. यदि  $y = e^{ax} \sin bx$  हो तो सिद्ध कीजिए कि

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

 वीडियो उत्तर देखें

83. यदि  $y = \sin(m \cos^{-1} x)$  , तो सिद्ध कीजिए कि

$$(1-x^2)y'' - xy'y' + m^2y = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

84.  $\tan^{-1} x$  का अवकल गुणांक  $\sin^{-1} x$  के सापेक्ष  $x = \frac{1}{2}$  पर ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

85.  $e^{\cos x}$  का अवकल गुणांक  $\sin^2 x$  के सापेक्ष ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

86.  $\tan^{-1} \cdot \frac{\sqrt{1+x^2} - 1}{x}$  का अवकल गुणांक  $\tan^{-1}$  के सापेक्ष ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

87.  $x$  के सापेक्ष निम्नलिखित का अवकलन कीजिए :

(i)  $\sqrt{3x+2} + \frac{1}{\sqrt{2x^2+4}}$  (ii)  $e^{\sec^2 x} + 3 \cos^1 x$

(iii)  $\log_7(\log x)$



वीडियो उत्तर देखें

88.  $x$  के सापेक्ष निम्नलिखित का अवकलन कीजिए :

(i)  $\cos^{-1}(\sin x)$  (ii)  $\tan^{-1}\left(\frac{\sin x}{1 + \cos x}\right)$

(iii)  $\sin^{-1}\left(\frac{2^{x+1}}{1 + 4^x}\right)$ .



वीडियो उत्तर देखें

89. यदि सभी  $0 < x < \pi$  के लिए  $f(x) = (\sin x)^{\sin x}$  है तो  $f'(x)$

ज्ञात कीजिए



वीडियो उत्तर देखें

90. घनात्मक अचर के लिए  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए , जहाँ  $y = a^{t+\frac{1}{t}}$  तथा  $x = \left(t + \frac{1}{t}\right)^a$ .



वीडियो उत्तर देखें

91.  $\tan^{-1}\left(\frac{2x}{1-x^2}\right)$  का  $\cos^{-1}\cdot\frac{1-x^2}{1+x^2}$  का सापेक्ष अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

92. फलन  $f(x) = \sin^{-1}\left(2x\sqrt{1-x^2}\right)$   $\sin^{-1}$  के सापेक्ष अवकल गुणांक ज्ञात करे ।





वीडियो उत्तर देखें

93. फलन  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$  के लिए रोले प्रमेय का सत्यापन कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

94. यदि  $f(x) = (x - 1)(x - 2)(x - 3)$  यदि "a = 0, b = 4", तो माध्यमान प्रमेय से 'c' का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

1. सिद्ध कीजिए कि फलन  $f(x) = 5x - 3$ ,  $x = 0$ ,  $x = -3$  तथा  $x = 5$  पर संतत है।



वीडियो उत्तर देखें

2.  $x = 3$  पर फलन  $f(x) = 2x^2 - 1$  के सांतत्य कि जाँच कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित फलनों के सांतत्य कि जाँच कीजिए :

(a)  $f(x) = x - 5$  (b)  $f(x) = \frac{1}{x - 5}$ ,  $x \neq 5$

(c)  $f(x) = \frac{x^2 - 25}{x + 5}$ ,  $x \neq -5$  (d)  $f(x) = |x - 5|$



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि  $f(x) = \begin{cases} x - 4 & x \geq 5 \\ 5x - 24 & x < 5 \end{cases}$

तो दर्शाइए कि  $f(x)$ ,  $x = 5$  पर एक संतत फलन है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. सिद्ध कीजिए कि फलन  $f(x) = x^n$ ,  $x = n$  पर संतत है, जहाँ  $n$  एक पूर्णांक है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. क्या  $f(x) = \begin{cases} x & x \leq 1 \\ 5 & x > 1 \end{cases}$  द्वारा परिभाषित फलन  $f$

$x = 0$ ,  $x = 1$   $x = 2$  पर संतत है ?

$f$  के सभी सांतत्य और असांतत्य के बिन्दुओं को ज्ञात कीजिए, जब की  $f$

निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित है :



वीडियो उत्तर देखें

$$7. f(x) = \begin{cases} \frac{\sin^2 ax}{x^2} & x \neq 0 \\ 1 & x = 0 \end{cases}$$



वीडियो उत्तर देखें

$$8. f(x) = \begin{cases} \sin \frac{1}{x} & x \neq 0 \\ 1 & x = 0 \end{cases}$$



वीडियो उत्तर देखें

$$9. f(x) = \begin{cases} \frac{|x-3|}{x-3} & x \neq 3 \\ 0 & x = 3 \end{cases}.$$



वीडियो उत्तर देखें

$$10. f(x) = \begin{cases} 3 & \text{if } 0 \leq x \leq 1 \\ 4 & \text{if } 1 < x < 3 \\ 5 & \text{if } 3 \leq x \leq 10 \end{cases}$$

 वीडियो उत्तर देखें

$$11. f(x) = \begin{cases} 2x & x < 0 \\ 0 & 0 \leq x \leq 1 \\ 4x & x > 1 \end{cases}$$

 वीडियो उत्तर देखें

$$12. f(x) = \begin{cases} -2 & x \leq -1 \\ 2x & -1 < x \leq 1 \text{ संतत है अथवा असंतत।} \\ 2 & x < 1 \end{cases}$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. दिखाइए कि  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{1 - e^{1/x}} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$  पर फलन असंतत है।

 वीडियो उत्तर देखें

$$14. f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2} & x \neq 2 \\ 4 & x = 2 \end{cases}$$

 वीडियो उत्तर देखें

$$15. f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & x \leq 2 \\ 2x - 3 & x > 2 \end{cases}$$

 वीडियो उत्तर देखें

$$16. f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & x \leq 2 \\ 2x - 3 & x > 2 \end{cases}$$

 वीडियो उत्तर देखें

$$17. f(x) = \begin{cases} |x| + 3 & x \leq -3 \\ -2x & -3 < x < 3 \\ 6x + 2 & x \geq 3 \end{cases} \text{ a}$$

 उत्तर देखें

$$18. f(x) = \begin{cases} \frac{|x|}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

 वीडियो उत्तर देखें

$$19. f(x) = \begin{cases} x + 1 & x \leq 1 \\ x^2 + 1 & x < 1 \end{cases}$$

 वीडियो उत्तर देखें

$$20. f(x) = \begin{cases} x^3 - 3 & x \leq 2 \\ x^2 + 1 & x > 2 \end{cases}$$

 वीडियो उत्तर देखें

$$21. f(x) = \begin{cases} x^{10} - 1 & x \leq 1 \\ x^2 & x > 1 \end{cases}$$

 वीडियो उत्तर देखें

$$22. f(x) = \frac{3x^2 - 2x - 1}{(x - 2)^2}, x \neq 1 \text{ तथा } f(1)=k \text{ को क्या मान दिया}$$

जाये कि  $x=1$  पर  $f(x)$  संतत हो जाय ?

 उत्तर देखें



23. यदि  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 + x^2 - 16x + 20}{(x-2)^2} & x \neq 0 \\ k & x = 0 \end{cases}$  तथा  $f(x)$ ,  $x$  के समस्त

वास्तविक मानों के लिए लिए संतत हो तो का मान  $k$  ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

24.  $f(x) = \begin{cases} 0 & 0 < x < 1 \\ x & 1 \leq x < 2 \\ \frac{x^3}{4} & 2 \leq x < 3 \end{cases}$

बिंदु  $x=1$  तथा  $x=2$  पर फलन कि संततता ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

25. क्या  $f(x) = \begin{cases} x + 5 & x \leq 1 \\ x - 5 & x > 1 \end{cases}$  द्वारा परिभाषित फलन , एक

संतत फलन है ?

 वीडियो उत्तर देखें

26. a और b के उन मानों को ज्ञान ज्ञात कीजिए जिनके लिए

$$f(x) = \begin{cases} ax + 1 & x \leq 3 \\ bx + 3 & x > 3 \end{cases}$$

द्वारा परिभाषित फलन  $x = 3$  पर संतत है।



वीडियो उत्तर देखें

27.  $\lambda$  के किस मान के लिए

$$f(x) = \begin{cases} \lambda(x^2 - 2x) & x \leq 0 \\ 4x + 1 & x > 0 \end{cases}$$

द्वारा परिभाषित फलन  $x=0$  पर संतत है।  $x=1$  पर इसके सांतत्य पर विचार कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

28.  $f$  के सभी असंतत्यता के बिन्दुओ को ज्ञात कीजिए , जहाँ

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} & x < 0 \\ x + 1 & x \geq 0 \end{cases}$$

 वीडियो उत्तर देखें

29. निर्धारित कीजिए कि फलन  $f$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 \sin. \frac{1}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

द्वारा परिभाषित एक संतत फलन है ।

 वीडियो उत्तर देखें

30.  $f$  सांतत्य कि जाँच कीजिए , जहाँ निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित है

$$f(x) \begin{cases} \sin x - \cos x & x \neq 0 \\ -1 & x = 0 \end{cases}$$

 वीडियो उत्तर देखें

31. यदि  $f(x) = x^2 + 1$ ,  $x \neq 1$   $f(x) = 3$  , तो ज्ञात कीजिये कि  $f(x)$  बिंदु  $x=1$  पर संतत है अथवा असंतत ।



वीडियो उत्तर देखें

32. दिखाइए कि  $f(x) = |x - 20|$ ,  $x = 20$  पर संतत फलन है तथा  $f(x)$  का कोई अस्तित्व नहीं है



वीडियो उत्तर देखें

33. फलन  $f(x)$  कि  $x=1$  पर सांतत्य का परीक्षण कीजिये जब :

$$f(x) = \begin{cases} 1 + x^2 & 0 \leq x \leq 1 \\ 1 - x & x > 1 \end{cases}$$

प्रश्न 34 से 37 में के मानो को ज्ञात कीजिए ताकि प्रदत्त फलन निर्दिष्ट बिंदु पर संतत हो :

 वीडियो उत्तर देखें

$$34. f(x) = \begin{cases} \frac{k \cos x}{\pi - 2x} & x \neq \frac{\pi}{2} \\ 3 & x = \frac{\pi}{2} \end{cases} \quad x = \frac{\pi}{2} \text{ पर}$$

 वीडियो उत्तर देखें

$$35. f(x) = \begin{cases} kx^2 & x \leq 2 \\ 3 & x > 2 \end{cases} \text{ द्वारा परिभाषित फलन } x = 2 \text{ पर संतत है}$$

,k=?

A.  $k = -\frac{3}{4}$

B.  $k = \frac{3}{7}$

$$C. k = \frac{3}{4}$$

$$D. k = \frac{1}{4}$$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

$$36. f(x) = \begin{cases} kx + 1 & x \leq \pi \\ \cos x & x > \pi \end{cases} \text{ द्वारा परिभाषित फलन } x = \pi \text{ पर}$$

संतत फलन हो तो  $k=?$

$$A. k = \frac{-5}{\pi}$$

$$B. k = \frac{-1}{\pi}$$

$$C. k = \frac{-2}{\pi}$$

$$D. k = \frac{-6}{\pi}$$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**37.**  $f(x) = \begin{cases} kx + 1 & x \leq 5 \\ 3x - 5 & x > 5 \end{cases}$  द्वारा परिभाषित फलन  $x = 5$  पर



**वीडियो उत्तर देखें**

**38.** दर्शाइए कि  $g(x) = x - [x]$  द्वारा परिभाषित फलन समस्त पूर्णांक बिन्दुओं पर असंतत है। यहाँ  $[x]$  उस महत्तम पूर्णांक को निरूपित करता है, जो  $x$  के बराबर या  $x$  से कम है।



**वीडियो उत्तर देखें**

39. क्या  $f(x) = x^2 - \sin x + 5$  द्वारा परिभाषित फलन  $x = \pi$  पर संतत है ?

 वीडियो उत्तर देखें

40. निम्नलिखित फलनों के सांतत्य पर विचार कीजिए :

(a)  $f(x) = \sin x + \cos x$  (b)  $f(x) = \sin x - \cos x$

(c)  $f(x) = \sin x \cdot \cos x$

 वीडियो उत्तर देखें

41. cosine, cosecant, secant और cotangent फलनों के सांतत्य पर विचार कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें



42. a तथा b के मानों को ज्ञात कीजिए ताकि

$$f(x) = \begin{cases} 5 & x \leq 0 \\ ax + b & 2 < x < 10 \\ 21 & x \geq 10 \end{cases}$$

द्वारा परिभाषित फलन एक संतत फलन हो ।



वीडियो उत्तर देखें

43. दर्शाइए कि  $f(x) = \cos(x)^2$  द्वारा परिभाषित फलन एक संतत फलन है ।



वीडियो उत्तर देखें

44. दर्शाइए कि  $f(x) = |\cos x|$  द्वारा परिभाषित फलन एक संतत फलन है ।



वीडियो उत्तर देखें

45. जांचिए कि या  $|x|$  एक संतत फलन है ।



वीडियो उत्तर देखें

46.  $f(x) = |x| - |x + 1|$  द्वारा परिभाषित फलन  $f$  के सभी असान्त्यता के बिन्दुओं को ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

1. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकल - गुणांक ज्ञात कीजिए :

$$\sec x^3, \sin x^n$$



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकल - गुणांक ज्ञात कीजिए :

$$\sin x^3, \tan x^3$$



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकल - गुणांक ज्ञात कीजिए :

$$\sin^2 x, \cos^3 x, \cot^3 x, \sec^2 x$$



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकल - गुणांक ज्ञात कीजिए :

$$\sec(\tan \sqrt{3x}), \cos(\sqrt{x}), 2\sqrt{\cot(x^2)}$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकल - गुणांक ज्ञात कीजिए :

$$\sin 3x, \tan 3x$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकल - गुणांक ज्ञात कीजिए :

$$\cos(\sin x), \sin(\tan x), \sin(\cos x), \cos(\cos x)$$

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

7. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकल - गुणांक ज्ञात कीजिए :

$$\sqrt{\sin x}, \sqrt{\sec x}, \sqrt{(1 + \sin x)}$$

 वीडियो उत्तर देखें

8. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकल - गुणांक ज्ञात कीजिए :

$$\frac{1}{x^n + a^n}, \frac{1}{\sqrt{x + a}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकल - गुणांक ज्ञात कीजिए :

$$\frac{x}{\sqrt{1 - x^2}}, \frac{1}{\sqrt{1 + x^2}}, \frac{1}{\sqrt{x + 1} + \sqrt{x}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

10. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकल - गुणांक ज्ञात कीजिए :

$$(ax + b)^n, \sin(ax + b)$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकल - गुणांक ज्ञात कीजिए :

$$\sin(\tan x^2), \sin(x^2 + 5)$$

 वीडियो उत्तर देखें

12. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकल - गुणांक ज्ञात कीजिए :

$$(x + a)^m \cdot (x + b)^n, (x^n + a)^p \cdot (x^m + b)^q$$

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

13. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकल - गुणांक ज्ञात कीजिए :

$$\frac{\sin(ax + b)}{\cos(cx + d)}, \cos x^3 \cdot \sin^2(x^5)$$

 वीडियो उत्तर देखें

14. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकल - गुणांक ज्ञात कीजिए :

$$\sin x^0, \frac{2}{\pi} \sin x^0, \sec x^0$$

 वीडियो उत्तर देखें

15. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकल - गुणांक ज्ञात कीजिए :

$$\sqrt{\cos \sqrt{x}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

16. सिद्ध कीजिए कि फलन  $f(x) = |x - 1|$ ,  $x \in R$ ,  $x = 1$  पर अवकलित नहीं है।

 वीडियो उत्तर देखें

17. सिद्ध कीजिए कि महत्तम पूर्णांक फलन  $f(x) = [x]$ ,  $0 < x < 3$ ,  $x = 1$  तथा  $x = 2$  पर अवकलित नहीं है।

 वीडियो उत्तर देखें

18. सिद्ध कीजिए कि महत्तम पुण्णक फलन  $[x]$ ,  $x = a$  पर अवकलनीय नहीं है।

 वीडियो उत्तर देखें



 वीडियो उत्तर देखें

19. सिद्ध कीजिए कि महत्तम पूर्णांक फलन

$f(x) = [x]$ ,  $0 < x < 3$ ,  $x = 1$   $x = 2$  पर अवकलित नहीं है

|

 वीडियो उत्तर देखें

## प्रश्नावली 5 C

1. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए ।

(i)  $\sin^{-1} ax$  (ii)  $\frac{\cos^{-1} x}{a}$

(iii)  $\cos^{-1} \cdot \frac{2x}{5}$  (iv)  $\sin^{-1} 2x$

 वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए ।

(i)  $\log_e \tan^{-1} x$  (ii)  $\log_e \sin^{-1} x$

 वीडियो उत्तर देखें

3. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए ।

(i)  $\sec(\tan^1 x)$  (ii)  $\cos\left(a \sin^{-1} \cdot \frac{1}{x}\right)$

(iii)  $\cot(\cos^{-1} \sqrt{x})$

 वीडियो उत्तर देखें

4. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए ।

(i)  $\tan^1 \sqrt{x}$  (ii)  $\sec^{-1} x^2$

(iii)  $\cos e c^{-1} \sqrt{x}$

 वीडियो उत्तर देखें

5. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए ।

(i)  $\tan^{-1} \left( \frac{\sin x + \cos x}{\cos x - \sin x} \right)$  (ii)  $\tan^{-1} \left( \frac{1 + \tan x}{1 - \tan x} \right)$

 वीडियो उत्तर देखें

6. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए ।

(i)  $\sin^{-1} \left( \frac{2x}{1+x^2} \right)$  (ii)  $\sin^{-1} \left[ \frac{1-x^2}{1+x^2} \right], 0 < x < 1$

 वीडियो उत्तर देखें

7. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए ।

(i)  $x \tan^{-1} x$

(ii)  $(\sin^{-1} x)(\log x)$



वीडियो उत्तर देखें

8. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए :

$$\cos^{-1} \left[ e^{\sqrt{\tan x}} \right]$$



वीडियो उत्तर देखें

9. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए :

$$\sin^{-1} x + \sin^{-1} \sqrt{1 - x^2}$$



वीडियो उत्तर देखें

10. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए :

$$\tan^{-1} \left[ \frac{x}{a} + \tan^{-1} \cdot \frac{x}{a} \right]$$



वीडियो उत्तर देखें

11. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए :

$$\sin^{-1} \sqrt{1-x} + \cos^{-1} \sqrt{x}$$



वीडियो उत्तर देखें

12. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए :

$$\sin^{-1} \left( e^{\tan^{-1} x} \right)$$



वीडियो उत्तर देखें

13. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए :

$$\log_e (\sin^{-1} x^2) \cdot \cos (\cot^{-1} x^2)$$



वीडियो उत्तर देखें

14. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए :

$$e^{ax} \sin^{-1} bx$$



वीडियो उत्तर देखें

15. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए :

$$\sec^{-1} \cdot \frac{x+1}{x-1} + \sin^{-1} \cdot \frac{x-1}{x+1}$$



वीडियो उत्तर देखें

## प्रश्नावली 5 D

1. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए :

$$\tan^{-1} \left( \frac{a + x}{1 - ax} \right)$$



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए :

$$\sin^{-1} (3x - 4x^3)$$



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए :

$$\tan^{-1} \cdot \frac{1+x}{1-x}$$



वीडियो उत्तर देखें

4. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए :

$$\tan^{-1} \left[ \frac{\sqrt{1+x^2} - 1}{x} \right]$$



वीडियो उत्तर देखें

5. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए :

$$\cos^{-1}(4x^3 - 3x)$$



वीडियो उत्तर देखें



6. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए :

$$\tan^{-1} \left( \frac{3x - x^3}{1 - 3x^2} \right), \quad -\frac{1}{\sqrt{3}} < x < \frac{1}{\sqrt{3}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए :

$$\sin^{-1} \cdot \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

8. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए :

$$\tan^{-1} \cdot \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए :

$$\tan^{-1} \frac{2x}{1-x^2}$$

 वीडियो उत्तर देखें

10. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए :

$$\tan^{-1} \left( \frac{x}{\sqrt{a^2 - x^2}} \right)$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए :

$$\tan^{-1} \left( \frac{1 + \sin x}{\cos x} \right)$$

 वीडियो उत्तर देखें

12. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए :

$$\tan^{-1} \left( \frac{\sin x}{1 + \cos x} \right)$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए :

$$\sec^{-1} \left( \frac{1}{2x^2 - 1} \right), 0 < x < \frac{1}{\sqrt{2}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

14. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए :

$$\cos^{-1} \cdot \frac{2x}{1 + x^2}, -1 < x < 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

15. निम्न फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए :

$$\tan^{-1} \frac{\sqrt{1+x^2} + \sqrt{1-x^2}}{\sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि  $y = \cot^{-1} \left[ \frac{\sqrt{1+x^2} + 1}{x} \right]$   $\frac{dy}{dx}$  का मान ज्ञात

कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

17.  $\cot^{-1} \left[ \sqrt{1+x^2} - x \right]$  का  $x$  के साक्षेप अवकलन कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

18.  $\tan^{-1}(\sec x + \tan x)$  का  $x$  के साक्षेप अवकलन कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

19. यदि  $y = \cos^{-1}\left(\frac{1-x^2}{1+x^2}\right)$  तो दिखाइए कि

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

 वीडियो उत्तर देखें

20. सिद्ध करो कि

$$\frac{d}{dx}\left[x\sqrt{a^2-x^2} + a^2\sin^{-1}\left(\frac{x}{a}\right)\right] = 2\sqrt{a^2-x^2}$$

 वीडियो उत्तर देखें

21. यदि  $y = \sin^{-1}\{\sqrt{x - ax} - \sqrt{a - ax}\}$  तो सिद्ध करो

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2\sqrt{x}\sqrt{1-x}}.$$



वीडियो उत्तर देखें

## प्रश्नावली 5 E

1. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

$$x^{\sin x}$$



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

$$x^{\tan x}$$



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

$$\frac{e^x}{\sin x}$$



वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

$$(\sin x)^{\tan x}$$



वीडियो उत्तर देखें

5. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

$$\log_e x^{\cos x}$$



वीडियो उत्तर देखें

6. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

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



वीडियो उत्तर देखें

7. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

$$x^{\sin 2x}$$



वीडियो उत्तर देखें

8. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

(i)  $e^{x^3}$  (ii)  $\sin(\tan^{-1} e^{-x})$ .



 वीडियो उत्तर देखें

9. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

$$x^2 - 2^{\sin x}$$

 वीडियो उत्तर देखें

10. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

$$(\log x)^x + x^{\log x}$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

$$(\sin^{-1} x)^{\log_e x}.$$

 वीडियो उत्तर देखें

12. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

$$(\tan x)^{\log_e x} + (\cos x)^{\sin x}.$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

$$(x + 3)^2(x + 4)^3(x + 5)^4$$

 वीडियो उत्तर देखें

14. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

$$(\cos x)^y = (\cos y)^x$$

 वीडियो उत्तर देखें

15. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

$$\sqrt{\frac{(x-1)(x-2)}{(x-3)(x-4)(x-5)}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

16. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

$$\sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

17. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

$$(\sin x)^x + \sin^{-1} \sqrt{x}$$



वीडियो उत्तर देखें

18. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

$$x^x + a^x + x^a$$



वीडियो उत्तर देखें

19. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

$$x^{\sin x} + (\sin x)^{\cos x}$$



वीडियो उत्तर देखें

20. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

$$(x \cos x)^x + (x \sin x)^{1/x}$$



वीडियो उत्तर देखें

21. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

$$(\sin x)^{\log_e x}$$



वीडियो उत्तर देखें

22. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

$$\left(1 + \frac{1}{x}\right)^x + x^{1+(1/x)}$$



वीडियो उत्तर देखें

23. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

$$x^{\sin x} + a^{\sin x}$$



वीडियो उत्तर देखें

24. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

$$\cos x \cos 2x \cos 3x$$



वीडियो उत्तर देखें

25. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

$$(x \log_e x)^{\log \log_e x}$$



वीडियो उत्तर देखें

26. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

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



वीडियो उत्तर देखें

27. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

$$x^{x \cos x} + \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$$



वीडियो उत्तर देखें

28. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

$$x^y + y^x = 1$$



वीडियो उत्तर देखें

29. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

$$y^x = x^y$$



वीडियो उत्तर देखें

30. यदि  $y = \frac{(x + 1)^2 \sqrt{x - 1}}{(x + 4)^3 e^x}$   $\frac{dy}{dx}$  का मान ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

31. यदि  $y = \sqrt{\frac{1 - x}{1 + x}}$  तो सिद्ध कीजिए कि  $(1 - x^2) \frac{dy}{dx} + y = 0$ .



वीडियो उत्तर देखें

32.  $xy = e^{x - y}$



वीडियो उत्तर देखें



33.  $f(x) = (1 + x)(1 + x^2)(1 + x^4)(1 + x^8)$  द्वारा प्रदत्त

फलन का अवकलन ज्ञात कीजिए और इस प्रकार  $f(1)$  ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

34. निम्नलिखित फलनों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन कीजिए -

(i)  $\log(\cos e^x)$

(ii)  $e^x + e^{x^2} + \dots + e^{x^5}$

(iii)  $\sqrt{e^{\sqrt{x}}}$

(iv)  $\log(\log x)$

(v)  $\frac{\cos x}{\log x}$

(vi)  $\cos(\log x + e^x)$

 वीडियो उत्तर देखें

1. यदि  $y = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \dots \infty}}}$  तो सिद्ध कीजिए कि

$$(2y - 1) \frac{dy}{dx} = 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि  $y = \sqrt{\tan x + \sqrt{\tan x + \sqrt{\tan x + \dots \infty}}}$  तो सिद्ध कीजिए कि

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

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि  $y = \sqrt{x}^{\sqrt{x}^{\sqrt{x}^{\dots \infty}}}$  तो सिद्ध कीजिए कि

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



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि  $y = (\sin x)^{\sin x^{\sin x^{\dots \dots \infty}}}$  तो सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y^2 \cot x}{1 - y \log(\sin x)}$$



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि  $y = \sqrt{\log x + \sqrt{\log x + \sqrt{\log x + \dots + \infty}}}$  तो

सिद्ध कीजिए कि  $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{x(2y - 1)}$



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि  $y = \sqrt{\cos x + \sqrt{\cos x + \sqrt{\cos x + \sqrt{\cos x \dots \infty}}}}$  तो

$\frac{dy}{dx}$  का मान ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि  $y = (\cos x)^{\cos x^{\cos x \dots \infty}}$   $\frac{dy}{dx}$  का मान ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि  $y = x^2 + \frac{1}{x^2 + \frac{1}{x^2 + \dots}}$  तो सिद्ध कीजिए

$$\frac{dy}{dx} = \frac{2xy^2}{1 + y^2}$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि  $y = (ax)^{ax} \dots \infty$  तो  $\frac{dy}{dx}$  का मान ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

## प्रश्नावली 5 G

1.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

2.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$2x + 3y = \sin x$$



वीडियो उत्तर देखें

3.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$2x + 3y = \sin y$$



वीडियो उत्तर देखें

4.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$5x^2 + 5y^2 - 11x - 9y - 12 = 0.$$



वीडियो उत्तर देखें

5.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$axy^2 = \cos y$$



वीडियो उत्तर देखें

6.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$$



वीडियो उत्तर देखें

7.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$xy + y^2 = \tan x + y$$



वीडियो उत्तर देखें

8.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$x^2 + xy + y^2 = 100$$



वीडियो उत्तर देखें

9.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$\tan y = \log_e x$$



वीडियो उत्तर देखें

10.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$x^2 + y^2 = a^b$$



वीडियो उत्तर देखें

11.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$\sin^2 y + \cos xy = k$$



वीडियो उत्तर देखें



12.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$x^3 + x^2y + xy^2 + y^3 = 81$$



वीडियो उत्तर देखें

13.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$x^2 + y^2 = 1$$



वीडियो उत्तर देखें

14.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$x^x + x^a + a^x + a^a$$



वीडियो उत्तर देखें

15. यदि  $\sqrt{1+y} + y\sqrt{1+x} = 0$ , तो सिद्ध कीजिए कि

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

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि  $\sqrt{1-x^2} + \sqrt{1-y^2} = a(x-y)$  तो सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\sqrt{1-y^2}}{\sqrt{1-x^2}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

17. यदि  $x^p y^q = (x+y)^{p+q}$  तो सिद्ध कीजिए  $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x}$ .

 वीडियो उत्तर देखें

18. यदि  $y\sqrt{(1-x^2)} + x\sqrt{(1-y)^2} = 1$  तो सिद्ध कीजिए कि

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



वीडियो उत्तर देखें

19. यदि  $\cos y = x \cos(a + y)$  तथा  $\cos a = \pm 1$  तो सिद्ध कीजिए

कि

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\cos^2(a + y)}{\sin a}$$



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 5 G अति लघुउत्तरीय प्रश्न

1.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$\sin^2 y + \cos^2 x = 1$$



वीडियो उत्तर देखें

## प्रश्नावली 5 H

1.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$x = 4t, y = \frac{4}{t}$$



वीडियो उत्तर देखें

2.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$x = 2at^2, y = at^4$$



वीडियो उत्तर देखें

3.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$x = a \sec \theta, y = b \tan \theta$$



वीडियो उत्तर देखें

4.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$x = \cos t, y = \sin t$$



वीडियो उत्तर देखें

5.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$x = a \log t, y = b \sin t.$$



वीडियो उत्तर देखें

6.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$x = \sin t, y = \cos 2t.$$



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि  $x = a \cos \theta$  और  $y = b \cos \theta$  तो  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-



वीडियो उत्तर देखें

8.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$x = a(t + \sin t), y = a(1 - \cos t)$$



वीडियो उत्तर देखें

9.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$x = a(t + \sin t), y = a(1 - \cos t)$$



वीडियो उत्तर देखें

10.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$x = \log_e t + \sin t, y = e^t + \cos t$$



वीडियो उत्तर देखें

11.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$x = \log_e t, y = e^t + \cos t$$



वीडियो उत्तर देखें

12.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$y = a \cos^3 t, x = a \sin^3 t$$



वीडियो उत्तर देखें

13.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

$$x = \tan^{-1} t, y = t \sin 2t$$



वीडियो उत्तर देखें

14.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए-

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



वीडियो उत्तर देखें



15.  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए- जब  $x = \log t + \cos t, y = e^t + \sin t$

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि  $x = \frac{\sin^3 t}{\sqrt{\cos 2t}}$  तथा  $y = \frac{\cos^3 t}{\sqrt{\cos 2t}}$  तो  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

17. यदि  $x = \sqrt{a^{\sin^{-1} t}}, y = \sqrt{a^{\cos^{-1} t}}$  तो दर्शाइए कि  $dy/dx = -y/x$

 वीडियो उत्तर देखें

18. यदि  $x = a \sin 2\theta(1 + \cos 2\theta)$  तथा

$y = b \cos 2\theta(1 - \cos 2\theta)$  तो सिद्ध करो कि

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

 वीडियो उत्तर देखें

19. यदि  $\tan y = \frac{2t}{1-t^2}$ ,  $\sin x = \frac{2t}{1+t^2}$ , तो सिद्ध कीजिए

$$\frac{dy}{dx} = 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

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

$\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

21. यदि  $x = \frac{3at}{1+t^3}$ ,  $y = \frac{3at^2}{1+t^3}$  तो सिद्ध कीजिए कि

$$(i) \frac{dy}{dx} = \frac{t(2-t^3)}{1-2t^3}.$$

$\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए जब  $t = \frac{1}{2}$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

22. यदि  $x = (a+b)\cos\theta - b\cos\left(\frac{a+b}{b}\right)\theta$

तथा  $y = (a+b)\sin\theta - b\sin\left(\frac{a+b}{b}\right)\theta$  तो सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{dy}{dx} = \tan\left(\frac{a}{2b} + 1\right)\theta.$$

 वीडियो उत्तर देखें

1. यदि  $y = ax^5 + bx^4 + cx^3 + dx^2 + ex + f$ , तो  $\frac{d^4y}{dx^4}$  का मान ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि  $y = 8x^3 + 4x^2 + 3x + 11$  तो  $\frac{d^3y}{dx^3}$  ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  तो  $\frac{d^3y}{dx^3}$  ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि  $y = x^2 + 3x + 2$  तो  $\frac{d^2y}{dx^2}$  ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. निम्नलिखित फलनों के द्वितीय अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

(i)  $x^3 \log_e x$ . (ii)  $\log_e x$ . (iii)  $x^{20}$

 वीडियो उत्तर देखें

6. निम्नलिखित फलनों के द्वितीय अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

$\sin(\cos x)$ .

 वीडियो उत्तर देखें

7. निम्नलिखित फलनों के द्वितीय अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

(i)  $\tan^{-1} x$  (ii)  $\log(\log x)$  (iii)  $\sin(\log x)$



वीडियो उत्तर देखें

8. निम्नलिखित फलनों के द्वितीय अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

$\tan e^x$



वीडियो उत्तर देखें

9. निम्नलिखित फलनों के द्वितीय अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

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



वीडियो उत्तर देखें

10. निम्नलिखित फलनों के द्वितीय अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

(i)  $x \cos x$  (ii)  $e^x \sin 5x$

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि  $y = A \cos x + B \sin x$ , तो सिद्ध कीजिए कि  $\frac{d^4 y}{dx^4} = y$

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि  $y = x^2 \log_e x$ , तो सिद्ध कीजिए कि  $\frac{d^3 y}{dx^3} = \frac{2}{x}$ .

 वीडियो उत्तर देखें

13. यदि  $y = \cos^{-1} x$  है तो  $\frac{d^2y}{dx^2}$  को केवल  $y$  के पदों में ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

14. यदि  $y = e^{-x} \cos x$ , तो सिद्ध कीजिए कि  $\frac{d^4y}{dx^4} + 4y = 0$



वीडियो उत्तर देखें

15. यदि  $y = (\tan^{-1} x)^2$  है तो दर्शाइए कि

$$(x^2 + 1)^2 y'' + 2x(x^2 + 1)y' = 2$$



वीडियो उत्तर देखें



16. यदि  $y = 5 \cos x - 3 \sin x$  तो सिद्ध कीजिए कि

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

 वीडियो उत्तर देखें

17. यदि  $y, z$  का फलन है तथा  $z = ax$  तो सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{d^2y}{dx^2} = a^2 \frac{d^2y}{dz^2}$$

 वीडियो उत्तर देखें

18. यदि  $y = a \sin(\log_e x)$ , तो सिद्ध कीजिए कि

$$x^2 y_2 + x y_1 + y = 0.$$

 वीडियो उत्तर देखें

19. यदि  $y = 3 \cos(\log_e x) + 4 \sin(\log_e x)$  तो सिद्ध कीजिए कि

$$x^2 y_2 + x y_1 + y = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

20. यदि  $y = (\sin^{-1} x)^2$  तो सिद्ध कीजिए कि

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



वीडियो उत्तर देखें

21. यदि  $y = e^{\tan^{-1} x}$ , तो सिद्ध कीजिए कि

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



वीडियो उत्तर देखें

22. यदि  $y = \sin(m \sin^{-1} x)$ , तो सिद्ध कीजिए कि

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

 वीडियो उत्तर देखें

23. यदि  $y = e^{a \cos^{-1} x}$ , तो सिद्ध कीजिए कि

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

 वीडियो उत्तर देखें

24. यदि  $y = 500 e^{7x} + 600 e^{-7x}$  तो सिद्ध कीजिए कि

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

 वीडियो उत्तर देखें

25. यदि  $e^y(x + 1) = 1$ , तो सिद्ध कीजिए कि

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

 वीडियो उत्तर देखें

26. यदि  $y = Ae^{mx} + Be^{nx}$  है तो दर्शाइए कि

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

 वीडियो उत्तर देखें

## प्रश्नावली 5 | लघुउत्तरीय प्रश्न

1. यदि  $p^2 = a^2 \cos^2 \theta + b^2 \sin^2 \theta$ , तो सिद्ध कीजिए कि

$$p + \frac{d^2p}{d\theta^2} = \frac{a^2b^2}{p^3}$$



वीडियो उत्तर देखें

## प्रश्नावली 5 J

1. निम्नलिखित का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

$x^5$  का  $x^2$  के सापेक्ष ।



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

$ax^7$  का  $x^7$  के सापेक्ष ।



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

$e^x$  का  $\sqrt{x}$  के सापेक्ष ।



वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

$x \sin^{-1}$  का  $\sin^{-1} x$  का साक्षेप ।



वीडियो उत्तर देखें

5. निम्नलिखित का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

$(3x^2 + 9x + 5)^9$



वीडियो उत्तर देखें

6. निम्नलिखित का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

$$\sin^3 x + \cos^6 x$$



वीडियो उत्तर देखें

7. निम्नलिखित का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

$$(5x)^{3 \cos 2x}$$



वीडियो उत्तर देखें

8. निम्नलिखित का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

$$\sin^{-1}(x\sqrt{x}), 0 \leq x \leq 1$$



वीडियो उत्तर देखें

9. निम्नलिखित का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

$$\frac{\cos^{-1} \cdot \frac{x}{2}}{\sqrt{2x + 7}}, \quad -2 < x < 2$$

 वीडियो उत्तर देखें

10. निम्नलिखित का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

$$\cot^{-1} \left[ \frac{\sqrt{1 + \sin x} + \sqrt{1 - \sin x}}{\sqrt{1 + \sin x} - \sqrt{1 - \sin x}} \right], \quad 0 < x < \frac{\pi}{2}$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. निम्नलिखित का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

$$(\log x)^{\log x}, \quad x > 1$$

 वीडियो उत्तर देखें



12. निम्नलिखित का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

$\cos(a \cos x + b \sin x)$ , किन्ही अचर  $a$  तथा  $b$  के लिए

 वीडियो उत्तर देखें

13. निम्नलिखित का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

$(\sin x - \cos x)^{\sin x - \cos x}$ ,  $\frac{\pi}{4} < x < \frac{3\pi}{4}$

 वीडियो उत्तर देखें

14. निम्नलिखित का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

$x^{x^2-3} + (x-3)^{x^2}$ ,  $x > 3$  के लिए

 वीडियो उत्तर देखें

15. निम्नलिखित का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

$$\sin^{-1} \left( \frac{1-x}{1+x} \right) \text{ का } \sqrt{x} \text{ के सापेक्ष ।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

16. निम्नलिखित का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

$$(\log_e \sin x)^{\sin x} \text{ का } \sin x \text{ साक्षेप}$$

 वीडियो उत्तर देखें

17. निम्नलिखित का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

$$\log_e x \text{ का } \tan x \text{ साक्षेप}$$

 वीडियो उत्तर देखें

18. निम्नलिखित का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

$\log_e(x^2 + 2x + 1)$  का  $(x^2 + 2x)$  का साक्षेप ।

 वीडियो उत्तर देखें

19. निम्नलिखित का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

$(x^2 \tan^2 x)$  का  $\log_e x$  के साक्षेप ।

 वीडियो उत्तर देखें

20. निम्नलिखित का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

$\sec^{-1} \frac{1}{2x^2 - 1}$  का  $\sqrt{1 - x^2}$  के साक्षेप  $x = \frac{1}{2}$  पर मान बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

21. निम्नलिखित का अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए ।

$$\tan^{-1} \cdot \frac{2x}{1-x^2} \quad \sin^{-1} \left( \frac{2x}{1+x^2} \right) \text{ के सापेक्ष ।}$$



वीडियो उत्तर देखें

22.

यदि

$$y = 12(1 - \cos t), \quad x = 10(t - \sin t), \quad -\frac{\pi}{2} < t < \frac{\pi}{2} \quad \text{तो}$$

$$\frac{dy}{dx} \text{ ज्ञात कीजिए ।}$$



वीडियो उत्तर देखें

23. यदि किसी  $c > 0$  के लिए  $(x - a)^2 + (y - b)^2 = c^2$  हैं तो

सिध्य कीजिये कि

$\frac{\left[1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right]^{\frac{3}{2}}}{\frac{d^2y}{dx^2}}$ ,  $a$  और  $b$  से सवतंत्र एक स्थिर राशि है।



वीडियो उत्तर देखें

24. यदि  $x = a(\cos t + t \sin t)$  और  $y = a(\sin t - t \cos t)$  तो  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

25. यदि  $f(x) = |x|^3$  तो प्रमाणित कीजिए कि  $f''(x)$  का अस्तित्व है और इसे ज्ञात भी कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

26. गणितीय आगमन के सिद्धांत के प्रयोग द्वारा , सिद्ध कीजिए कि सभी धन

पूर्णांक  $n$  के लिए  $\frac{d}{dx}(x^n) = nx^{n-1}$  है ।



वीडियो उत्तर देखें

27.  $\sin(A + B) = \sin A \cos B + \cos A \sin B$  का प्रयोग करते

हुए अवकलन द्वारा cosines के लिए योग सूत्र ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

28. क्या एक ऐसे फलन का अस्तित्व है , जो प्रत्येक बिंदु पर संतत हो किन्तु

केवल दो बिंदुओं पर अवकलनीय न हो ? अपने उत्तर का ओचित्य भी

बतलाइये ।



वीडियो उत्तर देखें

29. यदि  $Y = \begin{vmatrix} f(x) & g(x) & h(x) \\ l & m & n \\ a & b & c \end{vmatrix}$  है तो सिद्ध कीजिये की

$$\frac{dy}{dx} = \begin{vmatrix} f'(x) & g'(x) & h'(x) \\ l & m & n \\ a & b & c \end{vmatrix}$$

 वीडियो उत्तर देखें

## प्रश्नावली 5 K

1. फलन  $f(x) = x^2$  के लिए अंतराल  $[-1, 1]$  में रोले - प्रमेय को सत्यापित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. फलन  $f(x)^2 + 2x - 8, x \in [-4, 2]$  के रोले के प्रमेय को सत्यापित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. फलन  $f(x) = (x - 1)(x - 2)(x - 3), x \in [1, 3]$  के रोले के प्रमेय को सत्यापित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. जाँच कीजिए कि क्या रोले का प्रमेय निम्नलिखत फलानो में से किन - किन पर लागू होता है । उदाहरणों से क्या आप रोले के प्रमेय के विलोम के बारे में कुछ कह सकते है ?

(i)  $f(x)[x]$   $x \in [5, 9]$  (ii)



$$f(x) = [x] \quad x \in [-2, 2] \quad (\text{iii})$$

$$f(x) = x^2 - 1 \quad x \in [1, 2]$$

 वीडियो उत्तर देखें

5.  $f(x) = \tan x$  के लिए रोले - प्रमेय के प्रतिबंधों कि व्याख्या कीजिए , जबकि  $0 \leq x \leq \pi$ .

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि  $f[-5, 5] \rightarrow R$  एक संतत फलन है और यदि  $f'(x)$  किसी भी बिंदु पर शून्य नहीं होता है तो सिद्ध कीजिए कि  $f(-5) \neq f(5)$ .

 वीडियो उत्तर देखें

7. माध्यमान प्रमेय सत्यापित कीजिए यदि अंतराल  $[a,b]$  में  $f(x) = 3x^2 - 2$ , जहाँ  $a=2$  तथा  $b=3$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. मध्यमान प्रमेय सत्यापित कीजिए , यदि अंतराल  $[a,b]$  में  $f(x) = x^2 - 4x - 3$  जहाँ  $a=1$  और  $b=4$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. फलन  $f(x) = x^2 - 6x + 8$  के रोले अंतराल  $[2,4]$  में रोले - प्रमेय का सत्यापन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. मध्यमान प्रमेय सत्यापित कीजिए यदि अंतराल  $[a,b]$  में

$f(x) = x^3 - 5x^2 - 3x$ , जहाँ  $a=1$  और  $b=3$  है।  $f(c) = 0$  के लिए

$c \in (1, 3)$  को ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

11. मध्यमान प्रमेय सत्यापित कीजिए यदि अंतराल  $[a,b]$  में

$f(x) = \frac{1}{4x - 1}$  जहाँ  $a = 1$  तथा  $b = 4$  है।



वीडियो उत्तर देखें

12. अंतराल  $[1,2]$  में फलन  $f(x) = 2x^2 + 3x + 4$  हेतु माध्यमान प्रमेय

से  $c$  का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

13. अंतराल  $[2,4]$  में फलन  $f(x) = x^2$  के लिए माध्यमान प्रमेय को सत्यापित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

14. निम्नलिखित के लिए माध्यमान प्रमेय का प्राप्त करें

(i)  $f(x) = \sqrt{25 - x^2}$ ,  $[1,5]$  पर

(ii)  $f(x) = x^2 - 2x + 4$ , बिंदु  $[1,5]$  पर

 वीडियो उत्तर देखें

15.  $f(x) = x^3$  का अंतराल  $-2 \leq x \leq 2$  में लैग्रांज कि माध्यमान प्रमेय की विवेचना कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

16. प्रश्न संख्या 4 में उपरोक्त दिए तीनों फलनों के लिए माद्यमान प्रमेय की अनुपयोगिता की जाँच कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

## इंजीनियरिंग परीक्षाओं के प्रश्न

1.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\pi \cos^2 x)}{x^2}$  का मान है।

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

B. 1

C.  $-\pi$

D.  $\pi$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

2.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos 2x)(3 + \cos x)}{x \tan 4x}$  बराबर है :

A.  $-\left(\frac{1}{4}\right)$

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

C. 1

D. 2

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

3.  $\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{\sqrt{1 - \cos\{2(x - 2)\}}}{x - 2} \right)$  का मान होगा :

A. का अस्तित्व नहीं है

B.  $\sqrt{2}$  के बराबर है

C.  $-\sqrt{2}$  के बराबर है

D.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  के बराबर है

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. यदि  $\lim_{x \rightarrow 0} [1 + \log(1 + b^2)]^{1/x} = 2b \sin^2 \theta, b > 0$  तथा

$\theta \in [-\pi, \pi]$  तब  $\theta$  का मान है :

A.  $\pm \frac{\pi}{4}$

B.  $\pm \frac{\pi}{3}$

C.  $\pm \frac{\pi}{6}$

D.  $\pm \frac{\pi}{2}$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. यदि  $f$  तथा  $g$ ,  $[0, 1]$  में अवकलनीय फलन है , जो  $f(0) = 2 = g(1)$ ,  $g(0) = 0$  और  $f(1) = 6$  को संतुष्ट करते है तो किसी  $c \in ]0, 1[$  के लिए

A.  $2f'(c) = g'(c)$

B.  $2f'(c) = 3g'(c)$



C.  $f'(c) = g'(c)$

D.  $f'(c) = 2g'(c)$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. 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

7. चैत्र शुक्ला तीज को इनमे से कोनसा त्योहार मनाया जाता हैं

A. दीपावली

B. होली

C. गणगोर

D. रक्षाबंधन

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें