

## MATHS

### BOOKS - SHREE BALAJI MATHS (HINDI)

#### अवकल समीकरण

#### उदाहरण

1. निम्न अवकल समीकरणों की कोटि (order) तथा घात (degree) ज्ञात कीजिये

(i)  $\frac{dy}{dx} = 3x + 7$

(ii)  $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} + Px = y$

(iii)  $\left(\frac{dy}{dx}\right)^3 + \frac{dy}{dx} + \sin x = 0$

(iv)  $\frac{dy}{dx} = xy - \sin x$



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी वक्र के प्रत्येक बिन्दु  $(x,y)$  पर उनका ढाल (slope), बिन्दु के निर्देशांकों के योग के दोगुने के बराबर है। इसे अवकल समीकरण द्वारा निरूपित कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी नगर की जनसंख्या वृद्धि की दर जनसंख्या  $P$  तथा 75,000 के अन्तर तथा जनसंख्या के गुणनफल के बराबर है। इस कथन को अवकल समीकरण द्वारा व्यक्त कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

4.  $m$  मात्रा का कोई कण किसी ऊंचाई से गुत्वाकर्षण के अन्तर्गत पृथ्वी की ओर गिर रहा है। इसे अवकल समीकरण द्वारा व्यक्त कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

5. रेडियम के विघटन की दर उसकी विद्यमान मात्रा (Amount present)  $Q$  की समानुपाती होती है। इस कथन को अवकल समीकरण के रूप में प्रकट कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

6. पानी में 100 ग्राम चीनी को डेक्सट्रोज (Dextrose) में बदलने की दर अपरिवर्तित मात्रा की समानुपाती है। समय  $t$  पर परिवर्तन की दर को अवकल समीकरण द्वारा व्यक्त कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

7. वर्षा की एक गोलाकार बूँद के वाष्पीकरण की दर उसके पृष्ठ क्षेत्र (surface area) के समानुपाती है। बूँद की त्रिज्या परिवर्तन को दर्शाने वाली अवकल समीकरण ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

8. निम्न समीकरणों के अवकल समीकरण ज्ञात कीजिये

(i)  $xy = c^2$

(ii)  $y = (c_1 + c_2x)e^2$

 वीडियो उत्तर देखें

9. उन वृत्तों को जिनके केन्द्र  $x$ -अक्ष पर है तथा जिनकी त्रिज्याये  $r$  है, अवकल समीकरण के द्वारा प्रदर्शित कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

10.  $xy$  तल के प्रथम चतुर्थांश में स्थित सभी वृत्तों की अवकल समीकरण ज्ञात कीजिये जो दोनों अक्षों को स्पर्श करते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

11.  $x$ - $y$  तल में स्थित समस्त वृत्तों का अवकल समीकरण ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

12. परवलय परिवार जिनकी नाभियाँ मूलबिंदु पर तथा अक्ष  $x$ -अक्ष हो, का अवकल समीकरण ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

13. (a)  $y = ax^2 + bx + c$  के लिये अवकल समीकरण ज्ञात कीजिये जबकि  $a, b, c$  स्वेच्छ अचर है।

(b)  $y = Ae^{2x} + Be^x + C$  के लिये अवकल समीकरण ज्ञात कीजिये जबकि  $A, B$  तथा  $C$  स्वेच्छ अचर है।

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

14. निम्नांकित पूर्वग से सम्बंधित अवकल समीकरण ज्ञात कीजिये-

$$y = Ae^x + B \text{ (जबकि } C \text{ स्वेच्छ अचर है।)}$$

 वीडियो उत्तर देखें

15.  $h$  तथा  $k$  का विलोपन करके निम्न पूर्वग से अवकल समीकरण ज्ञात कीजिये

$$(x - h)^2 + (y - k)^2 = a^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

16. सत्यापित कीजिए कि  $y = a \cos(\log x) + b \sin(\log x)$  अवकल

समीकरण  $x^2 \cdot \frac{d^2 y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} + y = 0$  का एक हल है।

 वीडियो उत्तर देखें

17. सत्यापित कीजिए कि  $y = Ae^{ax} \cos bx + Be^{ax} \sin bx$ , जहाँ A व B स्वेच्छिक अचर हैं, अवकल समीकरण  $\frac{d^2y}{dx^2} - 2a\frac{dy}{dx} + (a^2 + b^2)y = 0$  का एक व्यापक हल है।

 वीडियो उत्तर देखें

18. वक्रों के परिवार  $y = mx$  का अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए जहाँ m एक स्वेच्छिक अचर है।

 वीडियो उत्तर देखें

19. उन वृत्तों के परिवार का अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए जो x अक्ष को मूलबिंदु पर स्पर्श करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

20. प्रथम चतुर्थांश में तथा निर्देशांक अक्षों को स्पर्श करते हुए सभी वृत्तों के परिवार का अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

21. दीर्घवृत्तों के परिवार का अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए जिनकी नाभियाँ  $x$  - अक्ष पर तथा केन्द्र मूलबिंदु पर है।

 वीडियो उत्तर देखें

## साधित उदाहरण

1. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = \cos x$  को हल कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें



2. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = \sec^2 x + 3x^2$  को हल कीजिये।

A.  $y = \tan x - x^3 + c$

B.  $y = \tan x + x^2 + c$

C.  $y = \tan x + x^3 + c$

D.  $y = -\tan x + x^3 + c$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

3. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = \sec x(2 \sec x + \tan x)$  को हल कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

4. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = \sin(5x + 9)$  को हल कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

5. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = x^3 + \sin 4x$  को हल कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

6. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = \frac{\cos x}{2 - \cos^2 x}$  को हल कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

7. अवकल समीकरण  $\cos y dy + \cos x \sin y dx = 0$

$\cos y dy + \cos x \sin y dx = 0$

दिया है :  $x = \frac{\pi}{2}$ ,  $y = \frac{\pi}{2}$

 वीडियो उत्तर देखें

8. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = \frac{x}{y}$  को हल कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

9. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = xy + x + y + 1$  को हल कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

10. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} + \sqrt{\left(\frac{1-y^2}{1-x^3}\right)} = 0$  को हल कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

11. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = e^{x-y} + x^2 e^{-y}$  को हल कीजिये

 वीडियो उत्तर देखें

12. अवकल समीकरण  $(1 + x^2)\sec^2 y dy + 2x \tan y dx = 0$  को हल कीजिये।

दिया है कि  $y = \frac{\pi}{4}$  जब  $x=1$

 वीडियो उत्तर देखें

13. अवकल समीकरण  $(x - y^2 x) dx - y(1 - x^2) dy = 0$  को हल कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

14. अवकल समीकरण  $\left(y - x \frac{dy}{dx}\right) = a \left(y^2 + \frac{dy}{dx}\right)$  को हल कीजिये



वीडियो उत्तर देखें

15. अवकल समीकरण  $(3x^2y - xy)dx + (2x^2y^2 + x^3y^4)dy = 0$  को हल कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

16. अवकल समीकरण  $x^2(y + 1)dx + y^2(x - 1)dy = 0$  को हल कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

17. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = e^{ax} \cos y$  को हल कीजिये यदि  $y(0)=0$



वीडियो उत्तर देखें

18. अवकल समीकरण  $(1 + e^{2x})dy + (1 + y^2)e^x dx = 0$  को हल कीजिये जहाँ  $y=1$  यदि  $x=0$



वीडियो उत्तर देखें

19. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} + \frac{1 + y^3}{xy^2(1 + x^2)} = 0$  को हल कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

20. अवकल समीकरण  $\sec^2 x \tan y dx + \sec^2 y \tan x dx = 0$  को हल कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

21. अवकल समीकरण  $(1 + x^2) \frac{dy}{dx} - x = 2 \tan^{-1} x$  का व्यापक मान

ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

22. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = \sqrt{4 - y^2} (-2 < y < 2)$  का व्यापक

मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

23. अवकल समीकरण  $(x^3 + x^2 + x + 1) \frac{dy}{dx} = 2x^2 + x$  का व्यापक

मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

24. अवकल समीकरण  $\sqrt{1 + x^2 + y^2 + x^2y^2} + xy \frac{dy}{dx} = 0$  का

व्यापक मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

25. समीकरण  $\cos ecx \log y \frac{dy}{dx} + x^2y^2 = 0$  का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

26. अवकल समीकरण  $x(x^2 - 1) \frac{dy}{dx} = 1$  का विशेष हल ज्ञात कीजिए।

यहाँ दिया गया है  $y=0$  तब  $x=2$

 वीडियो उत्तर देखें



27. अवकल समीकरण  $xy \frac{dy}{dx} = (x + 2)(y + 2)$  का विशेष हल ज्ञात

कीजिए। यहाँ दिया गया है  $y = -1$  तब  $x = 1$



वीडियो उत्तर देखें

28. अवकल समीकरण  $(1 + y^2)(1 + \log x)dx + xdy = 0$  को हल

कीजिए यहाँ दिया गया है  $y = 1$  जब  $x = 1$



वीडियो उत्तर देखें

29. अवकल समीकरण  $(1 - y^2)(1 + \log|x|)dx + 2xydy = 0$  का

विशेष हल ज्ञात कीजिए।

दिया है  $y = 0$  जब  $x = 1$



वीडियो उत्तर देखें

30. अवकल समीकरण  $\frac{d^2y}{dx^2} = \cos x - \sin x$  को हल कीजिये

 वीडियो उत्तर देखें

31. अवकल समीकरण  $\frac{d^2y}{dx^2} = x^2 + e^x$  को हल कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

32. अवकल समीकरण  $\frac{d^2y}{dx^2} = xe^x$  को हल कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

33. अवकल समीकरण  $\frac{d^2y}{dx^2} = \log x$  को हल कीजिये।

दिया है :  $y = 1, \frac{dy}{dx} = -1 \quad x = 1$

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

34.  $x \frac{dy}{dx} - y = \sqrt{x^2 + y^2}$  को हल कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

35.  $(x^2 + xy)dy = (x^2 + y^2)dx$  को हल कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

36.  $(y^2 - x^2)dy = 3xydx$  को हल कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

37.  $(y^2 - x^2)dy = 3xydx$  को हल कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

38. निम्नलिखित अवकल समीकरणों को हल कीजिए

$$(x^3 + y^3)dy - x^2ydx = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

39.  $2xydx + (x^2 + 2y^2)dy = 0$  को हल कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

40.  $x^2 \cdot \frac{dy}{dx} = 2xy + y^2$  को हल कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

41.  $y^2 dx + (x^2 - xy + y^2) dy = 0$  को हल कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

42.  $(3xy + y^2) dx + (x^2 + xy) dy = 0$  को हल कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

43.  $(y + x) \frac{dy}{dx} = (y - x)$  को हल कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

44.  $(x^3 - 3xy^2) dx = (y^3 - 3x^2y) dy$  को हल कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

45.  $x \frac{dy}{dx} = y - x \tan \frac{y}{x}$  को हल कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

46.  $\left(x \cos \frac{y}{x} + y \sin \frac{y}{x}\right) y dx = \left(y \sin \frac{y}{x} - x \cos \frac{y}{x}\right) x dy$  को हल कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

47.  $2ye^{x/y} dx + (y - 2xe^{x/y}) dy = 0$  को हल कीजिए।

दिया है,  $y=1$  जब  $x=0$

 वीडियो उत्तर देखें

48.  $\left(x \sqrt{x^2 + y^2} - y^2\right) dx + xy dy = 0$  को हल कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

49.  $x^2 \left( \frac{dy}{dx} \right) = x^2 - 2y^2 + xy$  को हल कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

50. हल कीजिए -

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



वीडियो उत्तर देखें

51.  $(1 + e^{x/y}) dx + e^{x/y} \left(1 - \frac{x}{y}\right) dy = 0$  को हल कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

52. हल कीजिए -

$$2xy + y^2 - 2x^2 \cdot \frac{dy}{dx} = 0, \text{ यदि } y(1)=2$$

 वीडियो उत्तर देखें

53.  $x \frac{dy}{dx} - y = \sqrt{x^2 + y^2}$  को हल कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

54. अवकल समीकरण  $x \frac{dy}{dx} - y + x \operatorname{cosec} \frac{y}{x} = 0$  का विशेष हल ज्ञात कीजिए। दिया है  $y=0$  जब  $x=1$

 वीडियो उत्तर देखें

55.  $\frac{dy}{dx} - \frac{y}{x} = 2x^2$  को हल कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें



 वीडियो उत्तर देखें

56.  $x \frac{dy}{dx} - y = x^2$  को हल कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

57.  $\frac{dy}{dx} + \sec x \cdot y = \tan x, 0 \leq x < \frac{\pi}{2}$  को हल कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

58.  $\frac{dy}{dx} - y = x \cdot e^x$  को हल कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

59.  $\frac{dy}{dx} + y \cot x = 2 \cos x$  को हल कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

60.  $\frac{dy}{dx} - y \tan x = 2 \sin x$  को हल कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

61.  $(1 + x^2) \frac{dy}{dx} + y = e^{\tan^{-1} x}$  को हल कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

62.  $\sin x \frac{dy}{dx} + \cos x \cdot y = \cos x \sin^2 x$  को हल कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

63.  $(1 + x^2) \frac{dy}{dx} - 2xy = (x^2 + 2)(x^2 + 1)$  को हल कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

64.  $\frac{dy}{dx} + 2 \tan x \cdot y = \sin x$  को हल कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

65.  $x \frac{dy}{dx} - ay = x + 1$  को हल कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

66.  $(1 + x^2) \frac{dy}{dx} + y = \tan^{-1} x$  को हल कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

67. हल कीजिए-  $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = e^x, x > 0$

 वीडियो उत्तर देखें

68. हल कीजिए -

$$\frac{dy}{dx} + y \cot x = x^2 \cot x + 2x, \quad y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

69.  $\frac{dy}{dx} + 2y = xe^{4x}$  को हल कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

70. हल कीजिए-

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



वीडियो उत्तर देखें

71. हल कीजिए-

$$x \frac{dy}{dx} + y = x^3 \text{ जबकि } x=2 \text{ पर } y=1$$



वीडियो उत्तर देखें

72.  $(x + 2y^3) \frac{dy}{dx} = y$  को हल कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

73.  $(1 + y^2) dx = (\tan^{-1} y - x) dy$  को हल कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

74.  $\frac{dy}{dx} + \frac{1}{x} \cdot y = y^3$

को हल कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

75. अवकल समीकरण  $(x^2 + 1) \frac{dy}{dx} + 2xy = \sqrt{x^2 + 4}$  को हल

कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

76. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} - y = \cos x$  का व्यापक हल ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

77. अवकल समीकरण  $x \frac{dy}{dx} + y = x \cos x + \sin x$  का हल ज्ञात कीजिए

दिया है  $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$

 वीडियो उत्तर देखें

78.  $(\tan^{-1} y - x) dx = (1 + y^2) dx$  का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

79. अवकल समीकरण  $(1 + y^2) + (x - e^{\tan^{-1} y}) \frac{dy}{dx} = 0$  का व्यापक

हल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

80. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = -\frac{x + y \cos x}{1 + \sin x}$  का विशेष हल ज्ञात कीजिए।

दिया है- जब  $x=0, y=1$



वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यास प्रश्न 18 1

1. निम्न अवकल समीकरणों की कोटि तथा घात लिखिये

(i)  $dy + (3x + \cot x)dx = 0$

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

(iii)  $L\frac{d^2Q}{dt^2} + R\frac{dQ}{dt} + \frac{Q}{c} = 0$

(iv)  $\frac{d^3y}{dx^3} + x\frac{d^2y}{dx^2} + 2y\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + xy = 0$



$$(v) \frac{d^2r}{dx^2} = 4\sqrt{1 + \left(\frac{dr}{d\theta}\right)^2}$$

$$(vi) \left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{3/2} = \left(x + \frac{dy}{dx}\right)^{1/2}$$



वीडियो उत्तर देखें

2. वक्र के प्रत्येक बिन्दु (x,y) पर स्पर्शी की प्रवणता भुज तथा कोटि के घनो के योग के तीन गुने के बराबर है। अवकल समीकरण ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

3. उन सभी सरल रेखाओं, जिनकी मूलबिंदु से दुरी 1 है के लिये अवकल समीकरण ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

4. उन वृत्तों का अवकल समीकरण ज्ञात कीजिये जो  $y$  - अक्ष को मूलबिंदु पर स्पर्श करते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

5. उन सभी परवल्यो का अवकल समीकरण ज्ञात कीजिये जिनका शीर्ष मूलबिंदु तथा नाभियाँ  $y$  -अक्ष पर स्थित हैं।



वीडियो उत्तर देखें

6. दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  का अवकल समीकरण ज्ञात कीजिये जबकि  $a$  तथा  $b$  स्वेच्छ अक्षर हैं।



वीडियो उत्तर देखें

7. सिद्ध कीजिये कि  $y = \frac{A}{x} + B$  अवकल समीकरण  $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{2}{x} \frac{dy}{dx} = 0$

का हल है।



वीडियो उत्तर देखें

8. सिद्ध कीजिये कि  $y = A \cos mx + B \sin mx$  अवकल समीकरण  $\frac{d^2y}{dx^2} + m^2y = 0$  का हल है।



वीडियो उत्तर देखें

9. पूर्णग  $y = a + bx + cx^2$  की अवकल समीकरण ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

10. पूर्वग  $xy = ae^x + be^{-x}$  की अवकल समीकरण ज्ञात कीजिये जबकि a तथा b स्वेच्छ अचर है।

 वीडियो उत्तर देखें

11. समीकरण  $x^2 + y^2 = a^2$  की अवकल समीकरण ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

12.  $y = e^x(A \cos x + B \sin x)$  की अवकल समीकरण ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

13.  $y = A \cos x^2 + B \sin x^2$  से अवकल समीकरण ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यास प्रश्न 18 2

1. अवकल समीकरणों को हल कीजिये-

$$\frac{dy}{dx} = e^x$$



वीडियो उत्तर देखें

2. अवकल समीकरणों को हल कीजिये-

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



वीडियो उत्तर देखें

3. अवकल समीकरणों को हल कीजिये-

$$\frac{dy}{dx} = \tan x$$



वीडियो उत्तर देखें

4. अवकल समीकरणों को हल कीजिये-

$$\frac{dy}{dx} = \cot x$$



वीडियो उत्तर देखें

5. अवकल समीकरणों को हल कीजिये-

$$\frac{dy}{dx} = \cos \sec^2 x + \cos x$$



वीडियो उत्तर देखें

6. अवकल समीकरणों को हल कीजिये-

$$\frac{dy}{dx} = \sec^2 x + 4x$$



वीडियो उत्तर देखें

7. अवकल समीकरणों को हल कीजिये-

$$\frac{dy}{dx} = x^2 + \sin 4x$$



वीडियो उत्तर देखें

8. अवकल समीकरणों को हल कीजिये-

$$\frac{dy}{dx} = x^3 + x^2 + 6x + 9$$



वीडियो उत्तर देखें

9. अवकल समीकरणों को हल कीजिये-

$$\frac{dy}{dx} = \sin^8 x \cos x$$



वीडियो उत्तर देखें

10. अवकल समीकरणों को हल कीजिये-

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



वीडियो उत्तर देखें

11. अवकल समीकरणों को हल कीजिये-

$$\frac{dy}{dx} + \frac{1 + x^2}{x} = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

12. अवकल समीकरणों को हल कीजिये-

$$\frac{dy}{dx} = \cos ecx (3 \cos ecx + 4 \cot x)$$



वीडियो उत्तर देखें



13. अवकल समीकरणों को हल कीजिये-

$$\frac{dy}{dx} = \cos(ax + b)$$



वीडियो उत्तर देखें

### अभ्यास प्रश्न 18 3

1. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{y}{x}$$



वीडियो उत्तर देखें

2. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{y + \sin y}$$



वीडियो उत्तर देखें

3. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$3e^x \tan y dx + (1 - e^x) \sec^2 y dy = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

4. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$(e^x + 1) y dy + (y + 1) dx = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

5. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

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



वीडियो उत्तर देखें

6. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

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



वीडियो उत्तर देखें

7. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$y \sec^2 x + (y + 7) \tan x \frac{dy}{dx} = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

8. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

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



वीडियो उत्तर देखें

9. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$\frac{dy}{dx} = \sin x \sin y$$



वीडियो उत्तर देखें

10. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$\sqrt{a+x} \frac{dy}{dx} + x = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

11. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$\frac{dy}{dx} + \frac{1+y^2}{y} = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

12. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$(1 + x)ydx + (1 + y)xdy = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

13. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

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



वीडियो उत्तर देखें

14. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

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



वीडियो उत्तर देखें

15. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

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

 वीडियो उत्तर देखें

16. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$e^{2x-3y} dx + e^{2y-3x} dy = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यास प्रश्न 18 4

1. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$\frac{d^2 y}{dx^2} = 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

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



वीडियो उत्तर देखें

3. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$\frac{d^2y}{dx^2} = x^7$$



वीडियो उत्तर देखें

4. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$\frac{d^2y}{dx^2} = e^{4x}$$



वीडियो उत्तर देखें

5. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

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



वीडियो उत्तर देखें

6. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

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



वीडियो उत्तर देखें

7. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

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



वीडियो उत्तर देखें



8. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

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



वीडियो उत्तर देखें

9. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

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



वीडियो उत्तर देखें

10. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

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



वीडियो उत्तर देखें

11. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$\frac{d^2y}{dx^2} = x + \sin x, \quad y = 0, \quad \frac{dy}{dx} = -1 \text{ यदि } x=0$$

 वीडियो उत्तर देखें

12. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$\frac{d^2y}{dx^2} = x + \sin x \quad x = 0 \quad y = 0, \quad \frac{dy}{dx} = 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

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

 वीडियो उत्तर देखें

14. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$\frac{d^2y}{dx^2} = \cos x + e^{3x} + x^3$$



वीडियो उत्तर देखें

15. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{1}{1+x^2} \text{ जबकि } x=0 \text{ पर } y=0 \text{ तथा } \frac{dy}{dx} = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

16. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$\text{अवकल समीकरण } x \frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} + x = 0 \text{ को हल कीजिये।}$$



वीडियो उत्तर देखें

1. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$x \frac{dy}{dx} = x + y$$



वीडियो उत्तर देखें

2. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

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



वीडियो उत्तर देखें

3. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$\frac{dy}{dx} = \frac{x + y}{x - y}$$



वीडियो उत्तर देखें

4. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$x(x - y)dy + y^2 dx = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

5. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

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



वीडियो उत्तर देखें

6. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

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



वीडियो उत्तर देखें

7. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

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



वीडियो उत्तर देखें

8. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$ye^{x/y} dx = (xe^{x/y} + y) dy$$



वीडियो उत्तर देखें

9. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

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



वीडियो उत्तर देखें

10. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

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



वीडियो उत्तर देखें

11. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$(x^3 + 3xy^2)dx + (y^3 + 3x^2y)dy = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

12. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$x \frac{dy}{dx} = y(\log y - \log x + 1)$$



वीडियो उत्तर देखें

13. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

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



वीडियो उत्तर देखें

14. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$y^2 dx + (x^2 + xy + y^2) dy = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

15. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$y dx + x \log\left(\frac{y}{x}\right) dy - 2x dy = 0$$



वीडियो उत्तर देखें



16. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$x \frac{dy}{dx} - y + x \sin \frac{y}{x} = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

17. निम्न अवकल समीकरण को हल कीजिए :

$$x^2 dy + y(x + y) dx = 0.$$



वीडियो उत्तर देखें

18. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$(x - \sqrt{xy}) dy = y dx$$



वीडियो उत्तर देखें

19. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$x \frac{dy}{dx} - y = x \tan \frac{y}{x}$$



वीडियो उत्तर देखें

20. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$\left(x \sin^2 \frac{y}{x} - y\right) dx + x dy = 0, y(1) = \frac{\pi}{4}$$



वीडियो उत्तर देखें

21. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$(x^2 - y^2) dx + 2xy dy = 0, y(1) = 1$$



वीडियो उत्तर देखें

## 22. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

सिद्ध कीजिए कि वक्रों का परिवार (Family of curves) जिसके लिए इसके किसी बिन्दु  $(x,y)$  पर स्पर्शी का ढाल  $\frac{x^2 + y^2}{2xy}$  है,  $x^2 - y^2 = cx$  द्वारा दिया जाता है।



वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यास प्रश्न 18 6

### 1. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$2x \frac{dy}{dx} + y = 6x^2$$



वीडियो उत्तर देखें

2. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

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



वीडियो उत्तर देखें

3. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$\frac{dy}{dx} + y \cot x = \cos x$$



वीडियो उत्तर देखें

4. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$x \cos x \frac{dy}{dx} + y(x \sin x + \cos x) = 1$$



वीडियो उत्तर देखें

5. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$4 \frac{dy}{dx} + 8y = 5e^{-3x}$$



वीडियो उत्तर देखें

6. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$x \log x \frac{dy}{dx} + y = 2 \log x$$



वीडियो उत्तर देखें

7. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

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



वीडियो उत्तर देखें

8. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$\frac{dy}{dx} + y = \sin x$$



वीडियो उत्तर देखें

9. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

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



वीडियो उत्तर देखें

10. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$(1 + x^2) \frac{dy}{dx} + 2xy = 4x^2$$



वीडियो उत्तर देखें

11. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

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



वीडियो उत्तर देखें

12. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

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



वीडियो उत्तर देखें

13. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$\sec x \cdot \frac{dy}{dx} = y + \sin x$$



वीडियो उत्तर देखें

14. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$\frac{dy}{dx} + y = e^x$$



वीडियो उत्तर देखें

15. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = e^x$$



वीडियो उत्तर देखें

16. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

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



वीडियो उत्तर देखें



17. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$\frac{dy}{dx} - y \tan x = e^x \sec x$$



वीडियो उत्तर देखें

18. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$\frac{dy}{dx} + y \cot x = x$$



वीडियो उत्तर देखें

19. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

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



वीडियो उत्तर देखें

20. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

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



वीडियो उत्तर देखें

21. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

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



वीडियो उत्तर देखें

22. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$x \frac{dy}{dx} + 2y = \sin x$$



वीडियो उत्तर देखें

23. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$(1 + x^2)dy + 2xydx = \cot x dx, x \neq 0$$



वीडियो उत्तर देखें

24. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$\left( \frac{e^{-2\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} - \frac{y}{\sqrt{x}} \right) \frac{dx}{dy} = 1, x \neq 0$$



वीडियो उत्तर देखें

25. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$\frac{dy}{dx} + y \cos x = \sin x \cos x$$



वीडियो उत्तर देखें

26. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$x \frac{dy}{dx} + y - x + xy \cot x = 0, x \neq 0$$



वीडियो उत्तर देखें

27. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$x \frac{dy}{dx} - y = x + 1$$



वीडियो उत्तर देखें

28. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$x \frac{dy}{dx} + 2y = x \cos x$$



वीडियो उत्तर देखें

29. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$\frac{dy}{dx} + y \cot x = 2x + x^2 \cot x, \text{ जब } y(0)=0$$



वीडियो उत्तर देखें

30. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$\frac{dy}{dx} - 2y = \cos 3x$$



वीडियो उत्तर देखें

31. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

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



वीडियो उत्तर देखें

32. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$(x \log x) \frac{dy}{dx} + y = \frac{2}{x} \log x$$



वीडियो उत्तर देखें

33. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$\frac{dy}{dx} + 2y \cot x = 3x^2 \cos ec^2 x$$



वीडियो उत्तर देखें

34. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$\frac{dy}{dx} + 2y = \sin x$$



वीडियो उत्तर देखें

35. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

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



वीडियो उत्तर देखें

36. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$\frac{dy}{dx} - 3y \cot x = \sin 2x, \quad x = \frac{\pi}{2} \quad y = 2$$



वीडियो उत्तर देखें

37. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$y \frac{dy}{dx} \sin x = \cos x \left( \sin x - \frac{y^2}{2} \right), \quad y = 1 \quad x = \frac{\pi}{2}$$



वीडियो उत्तर देखें

38. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

$$\frac{dy}{dx} + y \cot x = 4x \cos ecx, x = 0 \quad x = \frac{\pi}{2} \quad y = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

39. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$(1 + x^2) \frac{dy}{dx} + 2xy = \frac{1}{1 + x^2} \text{ (दिया है } y=0 \text{ जब } x=1)$$

 वीडियो उत्तर देखें

40. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

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

 वीडियो उत्तर देखें



41. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

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



वीडियो उत्तर देखें

42. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$\frac{dy}{dx} + xy = xy^3$$



वीडियो उत्तर देखें

43. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

$$ydx + (x - y^2)dy = 0, y > 0$$



वीडियो उत्तर देखें

44. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

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



वीडियो उत्तर देखें

45. अवकल समीकरणों को हल कीजिये

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



वीडियो उत्तर देखें

ii अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

1. अवकल समीकरण  $y = px + \sqrt{a^2 p^2 + b^2}$ ,  $p = \frac{dy}{dx}$  की कोटि व घात

ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. अवकल समीकरण  $\frac{d^4y}{dx^4} + \sin\left(\frac{d^3y}{dx^3}\right) = 0$  की कोटि व घात ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. अवकल समीकरण  $\frac{d^2y}{dx^2} + 5\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = \log x$  की कोटि व घात ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. अवकल समीकरण  $\left(\frac{dy}{dx}\right)^4 + 3y\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right) = 0$  की कोटि व घात ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. अवकल समीकरण  $x^3 \left( \frac{d^2y}{dx^2} \right) + x \left( \frac{dy}{dx} \right)^4 = 0$  की कोटि व घात ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. अवकल समीकरण  $\left( \frac{d^2y}{dx^2} \right)^2 + \left( \frac{dy}{dx} \right) + 4 = 0$  की कोटि व घात ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. अवकल समीकरण  $\frac{d^2y}{dx^2} + 5x \left( \frac{dy}{dx} \right)^2 - 6y = \log x$  की कोटि व घात ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. सत्यापित कीजिए कि  $y = e^x$  अवकल समीकरण

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 2\frac{dy}{dx} + 2y = 0 \text{ का एक हल है।}$$



वीडियो उत्तर देखें

9. सत्यापित कीजिए कि  $y = e^x(A \cos + B \sin x)$  अवकल समीकरण

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 2\frac{dy}{dx} + 2y = 0 \text{ का व्यापक हल है।}$$



वीडियो उत्तर देखें

10. सत्यापित कीजिए कि  $y = eA \cos + B \sin x$  अवकल समीकरण

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 4y = 0 \text{ का व्यापक हल है।}$$



वीडियो उत्तर देखें

11. अवकल समीकरण  $\log\left(\frac{dy}{dx}\right) = 3x + 4y$  का विशेष हल ज्ञात कीजिए,

दिया है कि  $y = 0$  तब  $x = 0$



वीडियो उत्तर देखें

12. अवकल समीकरण  $(x^2 - yx)dy + (y^2 + x^2)dx = 0$  का हल ज्ञात

कीजिए, दिया है कि  $y = 1$  जब  $x = 1$



वीडियो उत्तर देखें

13. अवकल समीकरण  $e^x \sqrt{1 - y^2} \cdot dx + \frac{y}{x} dy = 0$  का विशेष हल ज्ञात

कीजिए, दिया है कि  $y = 1$  जब  $x = 0$



वीडियो उत्तर देखें

14. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = \frac{x(2\log x + 1)}{\sin y + \cos y}$  का विशेष हल ज्ञात कीजिए, दिया है कि  $y = \frac{\pi}{2}$  जब  $x=1$

 वीडियो उत्तर देखें

15. अवकल समीकरण  $(x + 1) \frac{dy}{dx} = 2xy$  को हल कीजिए, दिया है कि  $y(2)=3$

 वीडियो उत्तर देखें

16. अवकल समीकरण  $\left(x \cos \frac{y}{x}\right) \frac{dy}{dx} = y \cos \frac{y}{x} + x$  को हल कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

17. अवकल समीकरण  $\left\{ x \sin^2 \frac{y}{x} - y \right\} dx + x dx = 0$ , दिया है कि

$$y = \frac{\pi}{4} \text{ जब } x=1$$



वीडियो उत्तर देखें

18. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} + 2y = 6e^x$  को हल कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

19. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} + 8y = 5e^{-3x}$  को हल कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

20. अवकल समीकरण  $x dy - (y + 2x^2) dx = 0$  को हल कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

21. अवकल समीकरण  $(y + 3x^2) \frac{dx}{dy} = x$  को हल कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

22. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} + y \cot x = \sin 2x$  को हल कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

23. अवकल समीकरण  $\frac{d}{dx} \left\{ \left( \frac{dy}{dx} \right)^3 \right\} = 0$  की कोटि व घातो का योग लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

1. परवलयो के परिवार के अवकल समीकरण की घात व कोटि है, जो  $x$  - अक्ष पर है-

A. (2,1)

B. (1,1)

C. (3,2)

D. (2,3)

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

2. उन वृत्तों का अवकल समीकरण जो मूलबिन्दु से गुजरते हैं तथा जिसका केन्द्र  $y$  - अक्ष पर है -

$$A. (x^2 - y^2) \frac{dy}{dx} - 2xy = 0$$

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

$$C. (x^2 - y^2) \frac{dy}{dx} - xy = 0$$

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

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**3. उन वृत्तों का अवकल समीकरण जो मुलबिन्दु से गुजरते है तथा जिनका केन्द्र x -अक्ष पर है -**

$$A. x^2 - y^2 + xy \frac{dy}{dx}$$

$$B. x^2 = y^2 + 3xy \frac{dy}{dx}$$

$$C. y^2 = x^2 + 2xy \frac{dy}{dx}$$

$$D. y^2 = x^2 - 2xy \frac{dy}{dx}$$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. वक्रों के परिवार  $y = Ae^{3x} + Be^{5x}$  का अवकल समीकरण, जहाँ A व B स्वीच्छिक अचर हैं-

A.  $\frac{d^2y}{dx^2} + 8\frac{dy}{dx} + 15y = 0$

B.  $\frac{d^2y}{dx^2} - 8\frac{dy}{dx} + 15y = 0$

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

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. एक वक्र बिन्दु (1,1) से होकर जाता है तथा इसके किसी बिन्दु P पर एक स्पर्शी इस प्रकार है कि वह x तथा y -अक्ष को क्रमशः A तथा B बिन्दु पर कटती है। यदि  $PA : PB = 3 : 1$  तब वक्र का अवकल समीकरण होगा।

A.  $xy' - 3y = 0$

B.  $xy' - x^2 = 0$

C.  $xy' - 3y = 0$

D. वक्र  $\left(2, \frac{1}{8}\right)$  से गुजरता है।

**Answer: C::D**

 उत्तर देखें

6. यदि  $(1 - y)x \frac{dy}{dx} + (1 + x)y = 0$  तब समीकरण का हल होगा-

A.  $\log xy + x + y = c$

B.  $\log xy + x - y = c$

C.  $\log xy - x - y = c$

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

7. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = \frac{\sqrt{1-y^2}}{y}$  वृत्तों के परिवार को प्रदर्शित करती है।

है।

A. चर त्रिज्याए तथा बिन्दु  $(0, 1)$  पर स्थिर केन्द्र

B. चर त्रिज्याए तथा बिन्दु  $(0, -1)$  पर स्थिर केन्द्र

C. स्थिर त्रिज्या =1 तथा x -अक्ष के अनुदिश स्थिर केन्द्र

D. स्थिर त्रिज्या =1 तथा x -अक्ष के अनुदिश स्थिर चर (variable) केन्द्र

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

8.

यदि

$$y = y(x) \quad \frac{2 + \sin x}{y + 1} \left( \frac{dy}{dx} \right) = -\cos x, \quad y(0) = 1, \quad y(\pi/2)$$

बराबर है -

A. (1/3)

B. (2/3)

C.  $-\frac{1}{3}$

D. 1

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

9. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = \sin(x + y) + \cos(x + y)$  का हल है-

A.  $\log\left(2 + \sec \frac{x + y}{2}\right) = x + c$

B.  $\log\{1 + \tan(x + y)\} = y + c$

C.  $\log\left(1 + \tan \frac{x + y}{2}\right) = y + c$

D.  $\log\left(1 + \tan \frac{x + y}{2}\right) = x + c$

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

10. अवकल समीकरण  $(x^2 + xy)dy = (x^2 + y^2)dx$  का हल है-

A.  $\log x = \log(x - y) + \frac{y}{x} + c$



B.  $\log x = 2 \log(x - y) + \frac{y}{x} + c$

C.  $\log x = \log(x - y) + \frac{x}{y} + c$

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

11. अवकल समीकरण  $x \frac{dy}{dx} = y + x \tan \frac{y}{x}$  का हल है-

A.  $\sin \frac{x}{y} = cx$

B.  $\sin \frac{y}{x} = cx$

C.  $\sin \frac{x}{y} = cy$

D.  $\sin \frac{y}{x} = cy$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

12. अवकल समीकरण  $x \frac{dy}{dx} = y(\log y - \log x + 1)$  का हल है-

A.  $y \log \frac{x}{y} = cx$

B.  $x \log \frac{x}{y} = cy$

C.  $\log \frac{y}{x} = cx$

D.  $\log \frac{x}{y} = cy$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

13. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} + \frac{3x + 2y - 5}{2x + 3y - 5} = 0$  का हल है-

A.  $3x^2 + 4xy + 3y^2 - 10x - 10y = k$

B.  $x^2 + 4xy - y^2 - 4x + 6y = k$

C.  $(x + 2y)^2 + 3y = k$

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: A**

 उत्तर देखें

14. अवकल समीकरण  $(x + y)(dx - dy) = dx + dy$  का हल है-

A.  $x + y = ke^{x+y}$

B.  $x - y = ke^{x-y}$

C.  $x + y = ke^{x-y}$

D.  $x - y = ke^{x+y}$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

15. अवकल समीकरण  $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - x\frac{dy}{dx} + y = 0$  का हल है -

A.  $y=2$

B.  $y=2x$

C.  $y=x^2/4$

D.  $y = 2x^2 - 4$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

16. वक्रों के परिवार  $y^2 = 2c(x + \sqrt{c})$  का अवकल समीकरण, जहाँ  $c$  एक धनात्मक प्राचल है -

A. कोटि 1

B. कोटि 2

C. घात 3

D. घात 4

**Answer: A::C**



वीडियो उत्तर देखें

17.  $(x^2 + y^2)dy = xydx$        $y(x_0) = e, y(1) = 1$        $x_0$  का

मान -

A.  $\sqrt{3}e$

B.  $\sqrt{e^2 - \frac{1}{2}}$

C.  $\sqrt{\frac{e^2 - 1}{2}}$

D.  $\sqrt{\frac{e^2 + 1}{2}}$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

18. यदि  $xdy = y(dx + ydy)$ ,  $y > 0$   $y(1) = 1$  तब  $y(-3)$  का मान -

A. 1

B. 3

C. 5

D. -1

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

19. अवकल समीकरण  $x^2 dy - y^2 dx + y(x - y)dy = 0$  का हल है-

A.  $\frac{y - x}{y + x} = c^2 y^2$

B.  $\frac{y + x}{y - x} = c^2 y^2$

C.  $\log\left(\frac{1}{y} - \frac{1}{x}\right) = y + c$

D.  $\log\left(\frac{1}{y} - \frac{1}{x}\right) = x + c$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

20. अवकल समीकरण  $(1 + y^2) + (x - e^{\tan^{-1} y}) \frac{dy}{dx} = 0$  का हल है-

A.  $(x - 2) = ke^{-\tan^{-1} y}$

B.  $2xe^{\tan^{-1} y} = e^{2\tan^{-1} y} + k$

$$C. xe^{\tan^{-1}y} = \tan^{-1}y + k$$

$$D. xe^{2\tan^{-1}y} = e^{\tan^{-1}y} + k$$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

21. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = x^2$  का हल है-

A.  $4xy = x^4 + c$

B.  $xy = x^4 + c$

C.  $4xy + x^4 = c$

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें



22. अवकल समीकरण  $(1 + x^2) \frac{dy}{dx} + y = \tan^{-1} x$  का हल है-

A.  $ye^{\tan^{-1} x} (1 - \tan^{-1} x) e^{\tan^{-1} y} + c$

B.  $ye^{\tan^{-1} x} = (\tan^{-1} x - 1) e^{\tan^{-1} x} + c$

C.  $y = \tan^{-1} x - 1 + ce^{\tan^{-1} x}$

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: B::C**



**वीडियो उत्तर देखें**

23. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} + y \tan x = \sec x$  का हल है-

A.  $y = \sin x + c \cos x$

B.  $y = \sin x - c \cos x$

C.  $y = \tan x + \cot x + c$

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

24. अवकल समीकरण  $x \log x \frac{dy}{dx} + y = 2 \log x$  का हल है-

A.  $y = \log x + \frac{c}{\log x}$

B.  $y = \log x - \frac{c}{\log x}$

C.  $y = \log x - c \log x$

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

25. अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} + 3y = \cos^2 x$  का हल है-

A.  $y = \frac{1}{6} + \frac{1}{26}(2 \sin 2x + 3 \cos 2x) + ce^{-3x}$

B.  $y = \frac{1}{6} + \frac{1}{26}(3 \cos 2x + 2 \sin 2x) + ce^{-3x}$

C.  $y = \frac{1}{6} + \frac{1}{26}(3 \cos 2x - 2 \sin 2x) + ce^{-3x}$

D. इनमे से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

26. यदि  $y(t)$  अवकल समीकरण  $(t + 1)\frac{dy}{dt} - ty = 1$  का एक हल है तब  $y(0)=-1$  व  $t=1$  पर हल होगा-

A.  $e + \frac{1}{2}$

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

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

D.  $e - \frac{1}{2}$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

## स्वमूल्यांकन परीक्षण

1. ऐसे परवलयों के कुल का अवकल समीकरण निर्मित कीजिए जिनका शीर्ष मूलबिंदु पर है और जिनका अक्ष धनात्मक  $y$ -अक्ष की दिशा में है।



वीडियो उत्तर देखें

2. ऐसे दीर्घवृत्तों के कुल का अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए जिसकी नाभियाँ  $y$ -अक्ष पर हैं तथा जिसका केन्द्र मूल बिन्दु है।



वीडियो उत्तर देखें

3. ऐसे वृत्तों के कुल का अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए जिनका केन्द्र  $y$ -अक्ष पर है तथा जिनकी त्रिज्या 3 इकाई है।



वीडियो उत्तर देखें

4. प्रत्येक अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात कीजिए-

$$\frac{dy}{dx} + y = 1, (y \neq 1)$$



वीडियो उत्तर देखें

5. प्रत्येक अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात कीजिए-

$$\sec^2 x \tan y dx + \sec^2 y \tan x dy = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

6. प्रत्येक अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात कीजिए-

$$(e^x + e^{-x}) dy - (e^x - e^{-x}) dx = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

7. प्रत्येक अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात कीजिए-

$$e^x \tan y dx + (1 - e^x) \sec^2 y dy = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

8. प्रत्येक अवकल समीकरण का व्यापक हल ज्ञात कीजिए-

$$\frac{dy}{dx} = y \tan x, y = 1 \quad x = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक वक्र के किसी बिन्दु  $(x,y)$  पर स्पर्श रेखा की प्रवणता, स्पर्श बिन्दु को बिन्दु  $(-4,-3)$  से मिलाने वाली रेखाखण्ड की प्रवणता की दोगुनी है। यदि यह वक्र बिन्दु  $(-2, 1)$  से गुजरता हो तो उस वक्र का समीकरण ज्ञात कीजिए।

 उत्तर देखें

10.

$$\left\{ x \cos\left(\frac{y}{x}\right) + y \sin\left(\frac{y}{x}\right) \right\} y dx = \left\{ y \sin\left(\frac{y}{x}\right) - x \cos\left(\frac{y}{x}\right) \right\} x dy$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. निम्नलिखित अवकल समीकरणों को हल कीजिए

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

 वीडियो उत्तर देखें

12.  $\left[x \sin^2\left(\frac{y}{x}\right) - y\right] dx + x dy = 0$ ,  $y = \frac{\pi}{4}$  यदि  $x=1$

 वीडियो उत्तर देखें

13.  $\cos^2 x \frac{dy}{dx} + y = \tan x$

 वीडियो उत्तर देखें

14.  $x \frac{dy}{dx} + y - x + xy \cot x = 0$ , ( $x \neq 0$ )

 वीडियो उत्तर देखें



15.  $\frac{dy}{dx} - 3y \cot x = \sin 2x, y = 2 \quad x = \frac{\pi}{2}$

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि  $y = y(x)$   $\frac{2 + \sin x}{y + 1} \frac{dy}{dx} = -\cos x, y(0) = 1$  तब सिद्ध कीजिए कि  $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{3}$

 वीडियो उत्तर देखें

17. यदि अवकल समीकरण  $(x^2 + y^2) dy = xy dx$  का हल  $y=y(x)$  है तथा यदि  $y(1)=1$  व  $y(x_0) = e$  तब सिद्ध कीजिए कि  $x_0 = e\sqrt{3}$

 वीडियो उत्तर देखें

18. सिद्ध कीजिए कि अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = \frac{\sqrt{1-y^2}}{y}$  त्रिज्या 1 के वृत्तों के परिवार को प्रदर्शित करता है तथा इसका केन्द्र x-अक्ष पर है।

 वीडियो उत्तर देखें

19. सिद्ध कीजिए कि वृत्तों के परिवार का अवकल समीकरण जिसकी त्रिज्या r है

$$\left\{ 1 + \left( \frac{dy}{dx} \right)^2 \right\}^3 = r^2 \left[ \frac{d^2y}{dx^2} \right]^2 \text{ होती है।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

20. सिद्ध कीजिए कि वृत्तों के परिवार का अवकल समीकरण, जो मूल बिन्दु से जाते हैं तथा केन्द्र x-अक्ष पर है

$$2xy \frac{dy}{dx} = y^2 - x^2 \text{ होती है।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

21. क्या  $y = A \cos x - B \sin x$  अवकल समीकरण  $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$  का हल है।

- A. हाँ
- B. नहीं
- C. कुछ भी नहीं कहा जा सकता है
- D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

22. सिद्ध कीजिए कि  $v = \frac{A}{r} + B$  अवकल समीकरण  $\frac{d^2v}{dr^2} + \frac{2}{r} \frac{dv}{dr} = 0$  का हल है।

 वीडियो उत्तर देखें

23. सिद्ध कीजिए कि  $\frac{dy}{dx} = \sin^{-1} x$  का हल

$$y = (\sin^{-1} x)x + \sqrt{1 + x^2} + c \text{ है।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

24. एक गोलाकार गुब्बारा फुलाने पर उसका आयतन स्थिर दर से बदलता है यदि इसकी प्रारम्भिक त्रिज्या 3 इकाई तथा 3 सेकण्ड बाद 6 इकाई हो तो सिद्ध कीजिए  $t$  सेकण्ड बाद गुब्बारे की त्रिज्या  $(63t + 27)^{1/3}$  होगी।

 वीडियो उत्तर देखें

25. सिद्ध कीजिए कि अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} - \frac{y}{x} + \cos ec \frac{y}{x} = 0$  का

हल, जबकि  $x=1$  पर  $y=0$ ,  $\cos\left(\frac{y}{2}\right) = 1 + \log|x|$  होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

26. यदि  $x=1$  पर  $y=2$  तब सिद्ध कीजिए कि अवकल समीकरण

$$2xy + y^2 - 2x^2 \frac{dy}{dx} = 0 \text{ का हल } y(1 - \log|x|) = x \text{ होता है।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

27. सिद्ध कीजिए कि समीकरण  $\frac{dy}{dx} = x^3y^3 - xy$  का हल  $(x^2 + 1)y^2 + cy^2e^{x^2} = 1$  होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

28. सिद्ध कीजिए कि समीकरण  $(x - y^3) \frac{dy}{dx} + y = 0$  का हल  $4xy = y^4 + c$  होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

