

MATHS**ALLEN HINDI****DIFFERENTIAL EQUATION****उदाहरण**

1. निम्न अवकल समीकरण की कोटि तथा घात ज्ञात कीजिए :

$$\sqrt{\frac{d^2y}{dx^2}} = \sqrt[3]{\frac{dy}{dx}} + 3$$

**वीडियो उत्तर देखें**

2. निम्न अवकल समीकरण की कोटि तथा घात ज्ञात कीजिए :

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



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्न अवकल समीकरण की कोटि तथा घात ज्ञात कीजिए :

$$\frac{dy}{dx} = \sqrt{3x + 5}$$



वीडियो उत्तर देखें

4. अवकल समीकरण $\left(\frac{d^2s}{dt^2}\right)^2 + 3\left(\frac{ds}{dt}\right)^3 + 4 = 0$ की कोटि तथा घात है

A. 2,2

B. 2,3

C. 3,2

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

5. सभी परवलयों का अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए जिनका अक्ष, x -अक्ष के समान्तर तथा नाभिलम्ब a है।



वीडियो उत्तर देखें

6. वह अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए जिसका हल निकाय $c(y + c)^2 = x^3$ को निरूपित करता है।

7. वह अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए जिसका हल निकाय :

$y = a \cos \theta x + b \sin \theta x$ (जहाँ θ = अचर है) को निरूपित करता है।

- A. $\frac{d^2y}{dx^2} = \theta y$
- B. $\frac{d^2y}{dx^2} = -\theta y$
- C. $\frac{d^2y}{dx^2} = -\theta^2 y$
- D. $\frac{d^2y}{dx^2} = \theta^2 y$

Answer: C

8. अवकल समीकरण $xy \frac{dy}{dx} = \frac{1+y^2}{1+x^2} (1+x+x^2)$ को हल कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

9. अवकल समीकरण $(x^3 - y^2x^3) \frac{dy}{dx} + y^3 + x^2y^3 = 0$ को हल कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

10. हल कीजिए : $\frac{dy}{dx} = (x-3)(y+1)^{2/3}$



वीडियो उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

$$12. y' = (x + y + 1)^2 \text{ को हल कीजिए।}$$



वीडियो उत्तर देखें

$$13. (x + y)dx + (3x + 3y - 4)dy = 0 \text{ को हल कीजिए।}$$



वीडियो उत्तर देखें

$$14. \frac{dy}{dx} = \frac{x - 2y + 1}{2x + 2y + 3} \text{ को हल कीजिए।}$$



वीडियो उत्तर देखें

15. हल कीजिए: $y(2xy + 1)dx + x(1 + 2xy + x^2y^2)dy = 0$



वीडियो उत्तर देखें

16. हल कीजिए: $\frac{x + y\frac{dy}{dx}}{y - x\frac{dy}{dx}} = x^2 + 2y^2 + \frac{y^4}{x^2}$



वीडियो उत्तर देखें

17. निम्न फलनों $f(x, y)$ की समघातीयता की कोटि ज्ञात कीजिए।

$$f(x, y) = x^2 + y^2$$



वीडियो उत्तर देखें

18. निम्न फलनों $f(x, y)$ की समघातीयता की कोटि ज्ञात कीजिए।

$$f(x, y) = \frac{x^{3/2} + y^{3/2}}{x + y}$$



वीडियो उत्तर देखें

19. निम्न फलनों $f(x, y)$ की समघातीयता की कोटि ज्ञात कीजिए।

$$f(x, y) = \sin\left(\frac{x}{y}\right)$$



वीडियो उत्तर देखें

20. ज्ञात कीजिए कि निम्न में से कौनसा फलन समघातीय है :

$$f(x, y) = x^2 - xy$$



वीडियो उत्तर देखें

21. ज्ञात कीजिए कि निम्न में से कौनसा फलन समघातीय है :

$$f(x, y) = \frac{xy}{x + y^2}$$



वीडियो उत्तर देखें

22. ज्ञात कीजिए कि निम्न में से कौनसा फलन समघातीय है :

$$f(x, y) = \sin xy$$



वीडियो उत्तर देखें

23. अवकल $\frac{dy}{dx} = \frac{\sin y + x}{\sin 2y - x \cos y}$ का हल है -

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

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

C. $\sin^2 y = x + \sin y + \frac{x^2}{2} + c$

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

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

24.

अवकल

समीकरण

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



वीडियो उत्तर देखें

25. $\frac{dy}{dx} = \frac{x + 2y + 3}{2x + 3y + 4}$ को हल कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

26. निम्न में से कौन सा समीकरण रेखीय है।

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

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

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

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

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

27. निम्न में से कौन सा समीकरण रेखीय नहीं है

A. $\frac{dy}{dx} = \cos x$

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

C. $dx + dy = 0$

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

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

28. अवकल समीकरण $(1 + y^2) + \left(x - e^{-\tan^{-1}y}\right) \frac{dy}{dx} = 0$ को
हल कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

29. अवलक समीकरण $(x^2 - 1) \frac{dy}{dx} + 2xy = \frac{1}{x^2 - 1}$ का हल है

A. $y(x^2 - 1) = \frac{1}{2} \log \left| \frac{x - 1}{x + 1} \right| + C$

B. $y(x^2 + 1) = \frac{1}{2} \log \left| \frac{x-1}{x+1} \right| - C$

C. $y(x^2 - 1) = \frac{5}{2} \log \left| \frac{x-1}{x+1} \right| + C$

D. इसमें से कोई नहीं

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

30. अवलक समीकरण $x \frac{dy}{dx} + y = x^3 y^6$ का हल है



वीडियो उत्तर देखें

31. अवलक समीकरण $\frac{dy}{dx} - y \tan x = -y^2 \sec x$ का हल ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

32. k का मान ज्ञात कीजिए ताकि परवलय निकाय $y = cx^2 + k$ दीर्घवृत्त निकाय $x^2 + 2y^2 - y = c$ का लाम्बिक प्रक्षेप्य हो।



वीडियो उत्तर देखें

33. सिद्ध कीजिए यह $\frac{x^2}{a^2 + \lambda} + \frac{y^2}{b^2 + \lambda} = 1$ स्वलम्बकोणीय वक्रों का निकाय है।



वीडियो उत्तर देखें

34. $\frac{y + \sin x \cos^2(xy)}{\cos^2(xy)} dx$

$$+ \left(\frac{x}{\cos^2(xy)} + \sin y \right) dy = 0$$
 को हल कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

35. एक टैंक में $5000L$ पानी में $20kg$ नमक घुला हुआ है। टैंक में प्रति मिनट $25L$ ब्राइन जिसकी सांद्रता 0.03 किग्रा प्रति लीटर है, डाली जा रही है। यदि मिश्रण समांग है तथा समान दर से बाहर निकाला जा रहा है, तो में 30 मिनट बाद कितना नमक रहेगा?



वीडियो उत्तर देखें

36. यह ज्ञात है कि कुछ रेडियोधर्मी पदार्थ क्षय के दर उसकी कुल मात्रा के अनुक्रमानुपाती है। यदि प्रारम्भ में पदार्थ की मात्रा 50 किग्रा है तथा दो घण्टे पश्चात् यह प्रेषित होता है कि पदार्थ मूल भार का 10 प्रतिशित क्षय हो गया हो, तो ज्ञात है कीजिए

(a) किसी समय t पर पदार्थ के भार के लिये व्यंजक

(b) चार घन्टे पश्चात् पदार्थ का भार

(c) वह समय जब पदार्थ अपने प्रारम्भिक भार का आधाक्षय हो जाता है।



वीडियो उत्तर देखें

37. $0^{\circ}F$ के स्थिर ताप के एक कमरे में $100^{\circ}F$ तापमान की एक धातु की छड़ रखी हुई है। यदि 20 मिनट के बाद छड़ का तापमान $50^{\circ}F$ हो जाता है, तो इनका क्षय कितना होगा?

(a) छड़ का $25^{\circ}F$ तापमान होने में लगने वाला समय तथा

(b) छड़ का 10 मिनट बाद तापमान



वीडियो उत्तर देखें

38. $(y \log x - 1)ydx = xdy$ को हल कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

39. एक वक्र $y = f(x)$ जो $\frac{d^2y}{dx^2} = 6x - 4$ को सन्तुष्ट करता है, के लिए $f(x)$ का स्थानीय निम्निष्ठ मान 5 है, जब $x=1$ है। वक्र की समीकरण ज्ञात कीजिए तथा $f(x)$ का सार्वत्रिक उच्चिष्ठ तथा सार्वत्रिक निम्निष्ठ मान ज्ञात कीजिए, जबकि $0 \leq x \leq 2$ दिया गया है।



वीडियो उत्तर देखें

40. हल कीजिए $\frac{dy}{dx} = \tan y \cot x - \sec y \cos x$



वीडियो उत्तर देखें

41. समीकरण $x \int_0^x y(t)dt = (x + 1) \int_0^x t y(t)dt, x > 0$ को हल कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें



42. हल कीजिए : $y' + \frac{3}{x}y = g(x)$ जहाँ $g(x) = 1$

$$g(x) = \begin{cases} 1 & 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{1}{x} & x > 1 \end{cases} \text{ तथा } y\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{8}, \text{ जहाँ } y(x)$$

अन्तराल $[0, \infty)$ संतत है।



वीडियो उत्तर देखें

43. यदि $y = f(x)$ सभी $x \in R$ के लिए एक अवकलनीय फलन है तथा

$$f(x) = x + \int_0^1 x^2 z f(z) dz + \int_0^1 x z^2 f(z) dz \text{ संतुष्ट करता है,}$$

तब फलन को ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

1. निम्न अवकल समीकरणों की कोटि तथा घात ज्ञात कीजिए :

$$[1 + (y')]^{1/2} = x^2 + y$$



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न अवकल समीकरणों की कोटि तथा घात ज्ञात कीजिए :

$$(1 + y)^{1/2} = y''$$



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्न अवकल समीकरणों की कोटि तथा घात ज्ञात कीजिए :

$$y' = \sin y$$



वीडियो उत्तर देखें

4. निम्न को सन्तुष्ट करने वाली अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए :

$$y = 2x + ce^x$$



वीडियो उत्तर देखें

5. निम्न को सन्तुष्ट करने वाली अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए :

$$y = ax^2 + bx$$



वीडियो उत्तर देखें

6. निम्न को सन्तुष्ट करने वाली अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए :

$$y = ae^{2x} + be^{-2x}$$



वीडियो उत्तर देखें

7. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

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



वीडियो उत्तर देखें

8. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

$$\sqrt{1 + 4x^2} dy = y^3 x dx$$



वीडियो उत्तर देखें

9. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

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



वीडियो उत्तर देखें

10. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

$$\frac{dy}{dx} = (y - 4x)^2$$



वीडियो उत्तर देखें

11. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

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



वीडियो उत्तर देखें

12. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{2x - y + 2}{2y - 4x + 1}$$



वीडियो उत्तर देखें

13. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{3x - 5y}{5x + y + 3}$$



वीडियो उत्तर देखें

14. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

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



वीडियो उत्तर देखें

15. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

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



वीडियो उत्तर देखें

16. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

$$xdx + ydy = xdy - ydx$$



वीडियो उत्तर देखें

17. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

$$xdx + ydy = xdy - ydx$$



वीडियो उत्तर देखें

18. फलन $f(x, y) = x^2 \ln \left[\sqrt{x+y} / \sqrt{x-y} \right]$ की समघातीयता

की कोटि ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

19. फलन $f(x,y) = ax^{2/3} + bx^{1/3}y^{1/3} + by^{2/3}$ की समाधातीयता की कोटि ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

20. ज्ञात कीजिए कि निम्न में से कौनसा फलन समधातीय है :

$$f(x, y) = \sqrt{x^2 + 2xy + 3y^2}$$



वीडियो उत्तर देखें

21. ज्ञात कीजिए कि निम्न में से कौनसा फलन समधातीय है :

$$f(x, y) = x + y \cos \frac{y}{x}$$



वीडियो उत्तर देखें

22. ज्ञात कीजिए कि निम्न में से कौनसा फलन समघातीय है :

$$f(x, y) = x \sin y + y \sin x$$



वीडियो उत्तर देखें

23. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

$$y' = \frac{3x - y}{x + y}$$



वीडियो उत्तर देखें

24. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

$$(x - y \ln y + y \ln x)dx + x(\ln y - \ln x)dy = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

25. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

$$(3xy + y^2)dx + (x^2 + xy)dy = 0, y(1) = 1$$



वीडियो उत्तर देखें

26. अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{x + 2y - 5}{2x + y - 4}$$



वीडियो उत्तर देखें

27. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

$$\frac{xdy}{dx} = 2y + x^4 + 6x^2 + 2x, x \neq 0$$



वीडियो उत्तर देखें

28. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

$$(x - a) \frac{dy}{dx} + 3y = 12(x - a)^3, x > a > 0$$



वीडियो उत्तर देखें

29. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

$$y \ln y \, dx + (x - \ln y) \, dy = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

30. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

$$y' + 3y = e^{3x}y^2$$



वीडियो उत्तर देखें

31. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

$$xdy - \{y + xy^3(1 + \ln x)\}dx = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

32. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

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



वीडियो उत्तर देखें

33. निम्न वक्रों के निकाय के लम्बकोणीय प्रक्षेप्य के समीकरणों को ज्ञात कीजिए।

$$x + 2y = C$$



वीडियो उत्तर देखें

34. निम्न वक्रों के निकाय के लम्बकोणीय प्रक्षेप्य के समीकरणों को ज्ञात कीजिए।

$$y = Ce^{-2x}$$



वीडियो उत्तर देखें

35. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए

$$xdx + ydy + 4y^3(x^2 + y^2)dy = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

36. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए

$$xdy - ydx - (1 - x^2)dx = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

37. (i) एक टैंक में प्रारम्भ में 10 लीटर पानी है। समय $t=0$ पर 1kg/lit . सांद्रता की ब्राइन 2 lit/min की दर से टैंक में डाली जाती है जबकि समांग रूप से मिला मिश्रण उसी दर से टैंक से बाहर निकलता है। तब किसी समय पर, टैंक में नमक की (a) मात्रा तथा (b) सांद्रता ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

38. वक्र के बिन्दु (x,y) पर स्पर्श रेखा द्वारा y -अक्ष पर काटा गया अन्तःखण्ड $2xy^2$ है तब वक्र का समीकरण ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

39. उस वक्र को ज्ञात कीजिए जिसके किसी बिन्दु (x,y) पर अभिलम्ब, मूल बिन्दु से गुजरता है।



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 01 Select The Correct Alternative Only One Correct Answer

1. अवकल समीकरण $\left(1 + 3\frac{dy}{dx}\right)^{\frac{2}{3}} = 4\frac{d^3y}{dx^3}$ की कोटि व घात है।

A. 1, $\frac{2}{3}$

B. 3, 1

C. 1, 2

D. 3, 3

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. सभी परवलय निकाय जिसका अक्ष x - अक्ष है, के अवकल समीकरण की धात व कोटि क्रमशः है

A. 2,1

B. 1,2

C. 3,2

D. 2,3

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. अवकल समीकरण $\sqrt[3]{\frac{dy}{dx}} - 4\frac{d^2y}{dx^2} - 7x = 0$ की कोटि तथा घात a

और b है, तो a+b होगा -

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. उस अवकल समीकरण की कोटि, जिसका व्यापक हल

$t = (C_1 + C_2)\cos(x + C_3) - C_4 e^{x+C_5}$, है, जहाँ

C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 स्वेच्छ अचर हैं, है

A. 5

B. 4

C. 3

D. 2

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. $y = a + bx + ce^{-x}$ से निरूपित वक्रों के निकाय (जहाँ a, b, c स्वेच्छ अचर है) का अवकल समीकरण होगा

A. $y''' = y'$

B. $y''' + y'' = 0$

C. $y''' - y'' + y' = 0$

D. $y''' + y'' - y' = 0$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

6. वक्रों के निकाय $x^2 + y^2 - 2ay = 0$, जहाँ a स्वच्छ अचर है, के लिए अवकल समीकरण होगा -

A. $(x^2 - y^2)y' = 2xy$

B. $2(x^2 + y^2)y' = xy$

C. $2(x^2 - y^2)y' = xy$

D. $(x^2 + y^2)y' = 2xy$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

7. $m \in N$ के मानों की संख्या जिसके लिए $y = e^{mx}$ अवकल समीकरण

$D^3y - 3D^2y - 4Dy + 12y = 0$ का हल है, होगी -

A. 0

B. 1

C. 2

D. 2 से अधिक

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $y = e^{(K+1)x}$ अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} - 4\frac{dy}{dx} + 4y = 0$

का एक हल है, तो $k =$

A. -1

B. 0

C. 1

D. 2

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

9. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = \frac{1-x}{y}$ का व्यापक हल, एक वक्रों का

निकाय है, जो निम्न के जैसे दिखता है



Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. अवकल समीकरण $y \ln y + xy' = 0$, जहाँ $y(1) = e$ है, का हल है

A. $x(\ln y) = 1$

B. $xy(\ln y) = 1$

C. $(\ln y)^2 = 2$

D. $\ln y + \left(\frac{x^2}{2}\right)y = 1$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

11. अवकलन समीकरण $\frac{dy}{dx} = \sin(10x + 6y)$ का हल होगा

A. $y = \frac{1}{3} \tan^{-1} \left(\frac{5 \tan 4x}{4 - 3 \tan 4x} \right) - \frac{5x}{3}$

B. $y = \frac{1}{3} \tan^{-1} \left(\frac{5 \tan 4x}{4 + 3 \tan 4x} \right) - \frac{5x}{3}$

C. $y = \frac{1}{3} \tan^{-1} \left(\frac{3 + \tan 4x}{4 - 3 \tan 4x} \right) - \frac{5x}{3}$

D. इसमें से कोइ नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

12. निम्न में से कौनसा वक्र प्रारम्भिक मान समस्या $Dy = 100 - y$ जहाँ $y(0) = 50$ है, के हल को दर्शाता है -



Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

13. एक वक्र जो $(2,3)$ से गुजरता है तथा अवकल समीकरण

$$\int_0^x ty(t)dt = x^2 y(x), (x > 0)$$
 को संतुष्ट करता है, होगा -

A. $x^2 + y^2 = 13$

B. $y^2 = \frac{9}{2}x$

C. $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{18} = 1$

D. $xy = 6$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

14. एक वक्र बिन्दु $\left(1, \frac{\pi}{4}\right)$ से गुजरता है तथा किसी बिन्दु पर उसकी प्रवणता $\frac{y}{x} - \cos^2\left(\frac{y}{x}\right)$ से दी जाती है, तो वक्र का समीकरण है.

A. $y = x \tan^{-1}\left(\ln \frac{e}{x}\right)$

B. $y = x \tan^{-1}(\ln + 2)$

C. $y = \frac{1}{x} \tan^{-1}\left(\ln \frac{e}{x}\right)$

D. कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

15. अवकल समीकरण $(2x - 10y^3) \frac{dy}{dx} + y = 0$ का हल है -

A. $x + y = ce^{2x}$

B. $y^2 = 2x^3 + c$

C. $xy^2 = 2y^5 + c$

D. $x(y^2 + xy) = 0$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

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

A. $ye^{\tan^{-1} x} = \tan^{-1} x + c$

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

C. $2x = e^{\tan^{-1} y} + c$

D. $y = xe^{-\tan^{-1} x} + c$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

17. अवकल समीकरण $y' + y\phi'(x) - \phi(x)\phi'(x) = 0$ जहाँ $\phi(x)$ इसका फलन है, का व्यापक हल है -

A. $y = ce^{-\phi(x)} + \phi(x) - 1$

B. $y = ce^{\phi(x)} + \phi(x) + K$

C. $y = ce^{-\phi(x)} - \phi(x) + 1$

D. $y = ce^{-\phi(x)} + \phi(x) + K$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

18. अवकल समीकरण $e^x(x + 1)dx + (ye^y - xe^x)dy = 0$ का हल,

जब प्रारम्भिक स्थिति $f(0) = 0$ दी गई है, होगा -

A. $xe^x + 2y^2e^y = 0$

B. $2xe^x + y^2e^y = 0$

C. $xe^x - 2y^2e^y = 0$

D. $2xe^x - y^2e^y = 0$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

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

A. $\frac{1}{xy} + \log y = c$

B. $\log y = cx$

C. $-\frac{1}{xy} = c$

D. $-\frac{1}{xy} + \log y = c$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

20. $y^5 x + y - x \frac{dy}{dx} = 0$ का हल है

- A. $x^4/4 + 1/5(x/y)^5 = C$
- B. $x^5/5 + (1/4)(x/y)^4 = C$
- C. $(x/y)^5 + x^4/4 = C$
- D. $(xy)^4 + x^5/5 = C$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

21. $\frac{xdy}{x^2 + y^2} = \left(\frac{y}{x^2 + y^2} - 1 \right) dx$ का हल है

- A. $y = x \cot(c - x)$

B. $\cos^{-1} y/x = -x + c$

C. $y = x \tan(c - x)$

D. $y^2/x^2 = x \tan(c - x)$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 01 सही विकल्पों को चुनिये एक या एक से अधिक सही उत्तर है

1. अचर 'm' तथा 'c' के मान जिनके लिए $y=mx + c$ अवकल समीकरण

$$D^2y - 3Dy - 4y = -4x \text{ का हल है, होंगे -}$$

A. $m = -1$

B. $c = 3/4$

C. $m = 1$

D. $c = -3/4$

Answer: C,D



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $x \frac{dy}{dx} = y(\log y - \log x + 1)$ हो, तब समीकरण का हल है

A. $\log\left(\frac{x}{y}\right) = cy$

B. $\log\left(\frac{y}{x}\right) = cx$

C. $y = xe^{cx}$

D. $x = ye^{cx}$

Answer: B,C,D



वीडियो उत्तर देखें

3. अवकल समीकरण $x^2 \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 + xy \left(\frac{dy}{dx} \right) - 6y^2 = 0$ के हल होंगे

A. (a) $y = cx^2$

B. (b) $x^3y = c$

C. (c) $xy^3 = c$

D. (d) $y = cx$

Answer: A,B



वीडियो उत्तर देखें

4. अवकल समीकरण $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - x\frac{dy}{dx} + y = 0$ के हल होंगे

A. $y = 2$

B. $y = 2x$

C. $y = 2x - 4$

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

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. अवकल समीकरण $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - x\frac{dy}{dx} + y = 0$ के हल होंगे

A. $y + e^{-x} = c$

B. $y - e^{-x} = c$

C. $y + e^x = c$

D. $y - e^x = c$

Answer: A,D



वीडियो उत्तर देखें

6. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = \frac{ax + h}{by + k}$ का हल , एक परवलय को प्रदर्शित करता है , यदि -

A. $a = -2, b = 0$

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

C. $a = 0, b = 2$

D. $a = 0, b = 0$

Answer: A,C



वीडियो उत्तर देखें

7. वक्र के बिंदु $P(x,y)$ पर अभिलम्ब खींचा है, जो x अक्ष व y अक्ष को क्रमशः बिंदुओं A तथा B पर इस प्रकार प्रतिच्छेद करता है कि, $\frac{1}{OA} + \frac{1}{OB} = 1$ जहाँ O मूलबिन्दु है। इस तरह के वक्र का सीकरण एक वृत है, जो $(5,4)$ से गुजरता है, का

A. केन्द्र $(1,1)$ होगा

B. केन्द्र $(2,1)$ होगा

C. त्रिज्या 5 होगी

D. त्रिज्या 4 होगी

Answer: A,C



8. निम्न में कौन सा समघात फलन है?

A. $f(x, y) = \frac{x - y}{x^2 + y^2}$

B. $f(x, y) = x^{\frac{1}{2}} \cdot y^{\frac{2}{3}} \tan^{-1} \frac{x}{y}$

C. $f(x, y) = x \left(\ln \sqrt{x^2 + y^2} - \ln y \right) + y e^{x/y}$

D.

$$f(x, y) = x \left[\ln \frac{2x^2 + y^2}{x} - \ln(x + y) \right] + y^2 \tan \frac{x + 2y}{3x - y}$$

Answer: A,B,C



9. फलन $y= f(x)$ का आरेख जो बिन्दु(0, 1) से गुजरता है तथा अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} + y \cos x = \cos x$ को संतुष्ट करता है, इस प्रकार है कि

- A. यह एक अचर फलन है
- B. यह आवर्ती है
- C. यह ना तो सम फलन ना ही विषम फलन है
- D. सभी x के लिए यह संतत तथा अवकलनीय है

Answer: A,B,D



वीडियो उत्तर देखें

10. उर्वाधार बेलनाकार टैंक के आधार पर बने छेद से पानी निकाला जाता है। यह ज्ञात है कि जिस दर से पानी कातर गिरता है वह पानी की गहराई y के वर्गमूल के समानुपाती है, जहाँ समानुपाती स्थिरांक $,k > 0$ गुरुत्वीय त्वरण

तथा छेद की ज्यामिति पर आश्रित है। यदि t , मिनट में मापा जाए तथा $k=1/15$

हो, तब टैंक के खाली होने का समय जब पानी 4 मीटर गहरा हो, होग

A. 30 मिनट

B. 45 मिनट

C. 60 मिनट

D. 80 मिनट

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

11. अवकल समीकरण $x^2 \frac{dy}{dx} \cdot \cos \frac{1}{x} - y \sin \frac{1}{x} = -1$ जहाँ

$y \rightarrow -1$ जब $x \rightarrow \infty$ हो, का हल होगा

A. $y = \sin \frac{1}{x} - \cos \frac{1}{x}$

B. $y = \frac{x+1}{x \sin \frac{1}{x}}$

C. $y = \cos \frac{1}{x} + \sin \frac{1}{x}$

D. $y = \frac{x+1}{x \cos \frac{1}{x}}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $y = \frac{x}{\ln|cx|}$ (जहाँ c स्वेच्छ अचर है) अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} + \phi\left(\frac{x}{y}\right)$ का व्यापक हल है, तो फलन $\phi\left(\frac{x}{y}\right)$ है.

A. $\frac{x^2}{y^2}$

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

C. $\frac{y^2}{x^2}$

$$D. - \frac{y^2}{x^2}$$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

13. यदि $\int_a^x t y(t) dt = x^2 + y(x)$ हो, तो x के फलन के रूप में y है -

A. $y = 2 - (2 + a^2) e^{\frac{x^2 - a^2}{2}}$

B. $y = 1 - (2 + a^2) e^{\frac{x^2 - a^2}{2}}$

C. $y = 2 - (1 + a^2) e^{\frac{x^2 - a^2}{2}}$

D. कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

14. फलन $f(x)$ जो $\int_0^1 f(tx)dt = nf(x)$ को संतुष्ट करता है, जहाँ $x > 0$ है, होगा -

A. $f(x) = c \cdot x^{\frac{1-n}{n}}$

B. $f(x) = c \cdot x^{\frac{n}{n-1}}$

C. $f(x) = c \cdot x^{\frac{1}{n}}$

D. $f(x) = c \cdot x^{(1-n)}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

15. अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} + \sin y + x^2 = 0$ निम्न प्रकार का है.

A. रेखीय

B. समघात

C. 2 कोटि की

D. एक घात की

Answer: C,D



वीडियो उत्तर देखें

16. एक वक्र मूल बिन्दु से गुजरता है तथा यह गुणधर्म है कि इसके प्रत्येक बिन्दु (x,y) पर अभिलम्ब रेखा $(1,0)$ से गुजरेगी। वक्र तथा परवलय $y^2 = 4x$ की उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा है

A. $x = 0$

B. $y = 0$

C. $y = x + 1$

D. $x + y + 1 = 0$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

17. फलन $f(x)$, जो समीकरण

$f^2(x) + 4f'(x) \cdot f(x) + [f'(x)]^2 = 0$ को संतुष्ट करता है, होगा

A. $f(x) = c \cdot e^{(2 - \sqrt{3})x}$

B. $f(x) = c \cdot e^{(2 + \sqrt{3})x}$

C. $f(x) = c \cdot e^{(\sqrt{3} - 2)x}$

D. $f(x) = c \cdot e^{(-2 + \sqrt{3})x}$

Answer: C,D



वीडियो उत्तर देखें

18. वक्र, जो $(3,4)$ से गुजरता है तथा अवकल समीकरण $y\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + (x - y)\frac{dy}{dx} - x = 0$ को संतुष्ट करता है, का समीकरण है

A. $x - y + 1 = 0$

B. $x^2 + y = 25$

C. $x^2 + y^2 - 5x - 10 = 0$

D. $x + y - 7 = 0$

Answer: A,B



वीडियो उत्तर देखें

19. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} + x\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - y = 0$ को संतुष्ट करने वाली सरल रेखाओं की संख्या है

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

20. माना $y = (A + Bx)e^{3x}$ अवकल समीकरण

$\frac{d^2y}{dx^2} + m\frac{dy}{dx} + ny = 0, m, n \in I$ का हल है, तो -

A. $m + n = 3$

B. $n^2 - m^2 = 64$

C. $m = -6$

D. $n = 9$

Answer: A,C,D



वीडियो उत्तर देखें

21. अवकल समीकरण $2xydy = (x^2 + y^2 + 1)dx$ से निम्न ज्ञात होता

है -

- A. वृत्तों का निकाय जिसका केन्द्र x - अक्ष पर हो
- B. वृत्तों का निकाय जिसका केन्द्र y - अक्ष पर हो
- C. समकोणीय अतिपरवलय का निकाय जिसका केन्द्र x-अक्ष पर हो
- D. समकोणीय अतिपरवलय का निकाय जिसका केन्द्र y -अक्ष पर हो

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

22. यदि एक वक्र का अवकल समीकरण

$f(x) + f'(x) + f^2(x) = x^2$ है तथा माना P उच्चिष्ठ बिन्दु है, तो P से $x^2 - y^2 = a^2, a \neq 0$ पर खींची जा सकने वाली स्पर्श रेखाओं की संख्या होगी

A. 2

B. 1

C. 0

D. या तो 1 या 2

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

23. $x^2 dy - y^2 dx + xy^2(x - y)dy = 0$ का हल होगा -

A. $\ln \left| \frac{x - y}{xy} \right| = \frac{y^2}{2} + c$

B. $\ln \left| \frac{xy}{x - y} \right| = \frac{x^2}{2} + c$

C. $\ln \left| \frac{x - y}{xy} \right| = \frac{x^2}{2} + c$

D. $\ln \left| \frac{x - y}{xy} \right| = x + c$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

24. वक्रों के निकाय $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = \frac{4}{x}$ का लम्बकोणीय प्रक्षेप्य होगा -

A. $9(y + c)^2 = x^3$

B. $y + c = \frac{-x^{3/2}}{3}$

C. $y + c = \frac{x^{3/2}}{3}$

D. उपरोक्त सभी

Answer: A,B,C,D



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 03 Miscellaneous Type Questions True False

1. $f(x, y) = e^{y/x} + \ln x - \ln y$ घात शून्य का समधात फलन है।



वीडियो उत्तर देखें

2. माना अवकल समीकरण $y'' + 2y' + y = 0$ है। इस अवकल समीकरण का हल $y = e^{-t}$ है परन्तु $y = te^{-t}$ इस अवकल समीकरण का हल नहीं है



वीडियो उत्तर देखें

3. अवकल समीकरण $y^3 dy + (x + y^2) dx = 0$ समधात बनेगा यदि हम $y^2 = t$ रखें।



वीडियो उत्तर देखें

4.

अवकल

समीकरण

$2\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2 + \frac{d^3y}{dx^3} - \frac{dy}{dx} - \sin^2 y + \sin\left(\frac{dy}{dx}\right) = 0$ की घात 2 है।



वीडियो उत्तर देखें

5. परवलयों का निकाय जिनका अक्ष y-अक्ष के समान्तर है, कि अवकल समीकरण की कोटि तथा घात है।



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 03 Miscellaneous Type Questions Assertion Reason

1. कथन-I : सभी वृत्त जो x-अक्ष को स्पर्श करते, के अवकल समीकरण कि कोटि होगी।

क्योंकि

कथन-II : अवकल समीकरण की कोटि, दिए गए वक्र में स्वतंत्र स्वेच्छ अचर की संख्या के समान होगी।

A. कथन-I सत्य है, कथन-II सत्य है, कथन-II, कथन-I का सही स्पष्टीकरण है।

B. कथन-I सत्य है, कथन-II सत्य है, कथन-II, कथन-I का सही स्पष्टीकरण

नहीं है।

C. कथन-I सत्य है परन्तु कथन-II असत्य है।

D. कथन-I असत्य है परन्तु कथन-II सत्य है।

Answer: A



2. कथन-I: अवकल समीकरण जिसका हल $y = A + \ln Bx$ हो, की कोटि 2 होगी।

क्योंकि

कथन-II: यदि वक्रों केनिकाय में 'n' स्वतंत्र स्वेच्छ अचर है, तब उनके संगत अवकल समीकरण की कोटि n होगी।

A. कथन-I सत्य है, कथन-II सत्य है, कथन-II, कथन-I का सही

स्पष्टीकरण है।

B. कथन-I सत्य है, कथन-II सत्य है, कथन-II, कथन-I का सही स्पष्टीकरण

नहीं है।

C. कथन-I सत्य है परन्तु कथन-II असत्य है।

D. कथन-I असत्य है परन्तु कथन-II सत्य है।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

3. कथन-I : वक्र $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ का लम्बकोणीय प्रक्षेप्य $y = mx + b - am$ है, जहाँ a तथा b स्थिर संख्याएँ तथा r व m प्राचल हैं।

क्योंकि

कथन-II : किसी समतल में कोई रेखा, जो वृत्त के केन्द्र से गुजरती है, वृत्त की अभिलम्ब होगी।

A. कथन-I सत्य है, कथन-II सत्य है, कथन-II, कथन-I का सही

स्पष्टीकरण है।

B. कथन-I सत्य है, कथन-II सत्य है, कथन-II, कथन-I का सही स्पष्टीकरण

नहीं है।

C. कथन-I सत्य है परन्तु कथन-II असत्य है।

D. कथन-I असत्य है परन्तु कथन-II सत्य है।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

4. कथन-I : $\sin x \frac{d^2y}{dx^2} + \cos x \frac{dy}{dx} + \tan x = 0$ रेखीय अवकल समीकरण नहीं है।

क्योंकि

कथन-II : एक अवकल समीकरणको रेखीय कहेंगे यदि आश्रित चर तथा उनके अवकल गुणांक प्रथम घात में हो तथा दोनों का आपस में गुणनफल न हो।

A. कथन-I सत्य है, कथन-II सत्य है, कथन-II, कथन-I का सही

स्पष्टीकरण है।

B. कथन-। सत्य है, कथन-॥ सत्य है, कथन-॥, कथन-। का सही स्पष्टीकरण

नहीं है।

C. कथन-। सत्य है परन्तु कथन-॥ असत्य है।

D. कथन-। असत्य है परन्तु कथन-॥ सत्य है।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. माना अवकल समीकरण $(xy - 1) \frac{dy}{dx} + y = 0$ है।

कथन-।: समीकरण का हल $xy = \log y + c$ होगा।

क्योंकि

कथन-॥ : दिये गये अवकल समीकरण को $\frac{dx}{dy} + Px = Q$ रूप में व्यक्त

किया जा सकता है, जिसका समाकल गुणांक $\ln y$ होगा।

- A. कथन-। सत्य है, कथन-॥ सत्य है, कथन-॥, कथन-। का सही स्पष्टीकरण है।
- B. कथन-। सत्य है, कथन-॥ सत्य है, कथन-॥, कथन-। का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
- C. कथन-। सत्य है परन्तु कथन-॥ असत्य है।
- D. कथन-। असत्य है परन्तु कथन-॥ सत्य है।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 03 Miscellaneous Type Questions Comprehension Based Questions

1. A तथा Bदो अलग-अलग टैंक हैं। टैंक A की क्षमता टैंक B की क्षमता की दोगुनी है। दोनों टैंक पानी से पूरे भरे हुए हैं तथा पानी का प्रवेश बंद कर दिया है। अब दोनों टैंक में से एक साथ पानी निकलता है। किसी भी क्षण पानी के बहने की दर, उस समय टैंक में पानी की मात्रा के समानुपाती होगी। पानी बहने के एक घण्टे पश्चात्, टैंक A में पानी की मात्रा, टैंक B के पानी की मात्रा की 1.5 गुना है। माना V_A तथा V_B टैंक A तथा B की किसी समय t पर पानी के आयतन को दर्शाते हैं। उपरोक्त जानकारी के आधार पर, निम्न प्रश्न के उत्तर दीजिए:

यदि $1/2$ घण्टे पश्चात् $V_A = kV_B$, तब k है

A. 3

B. $3/4$

C. $\sqrt{3}$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. A तथा B दो अलग-अलग टैंक हैं। टैंक A की क्षमता टैंक B की क्षमता की दोगुनी है। दोनों टैंक पानी से पूरे भरे हुए हैं तथा पानी का प्रवेश बंद कर दिया है। अब दोनों टैंक में से एक साथ पानी निकलता है। किसी भी क्षण पानी के बहने की दर, उस समय टैंक में पानी की मात्रा के समानुपाती होगी। पानी बहने के एक घण्टे पश्चात्, टैंक A में पानी की मात्रा, टैंक B के पानी की मात्रा की 1.5 गुना है। माना V_A तथा V_B टैंक A तथा B की किसी समय t पर पानी के आयतन को दर्शाते हैं। उपरोक्त जानकारी के आधार पर, निम्न प्रश्न के उत्तर दीजिए:

कितने घण्टों पश्चात् दोनों टैंकों में पानी की मात्रा समान होगी

A. $\log_{4/3} 2$ घण्टे

B. $\log_{(4/3)} 4$ घण्टे

C. 2 घण्टे

D. $\frac{1}{2 - \log_2 3}$ घण्टे

Answer: A::D



वीडियो उत्तर देखें

3. A तथा B दो अलग-अलग टैंक हैं। टैंक A की क्षमता टैंक B की क्षमता की दोगुनी है। दोनों टैंक पानी से पूरे भरे हुए हैं तथा पानी का प्रवेश बंद कर दिया है। अब दोनों टैंक में से एक साथ पानी निकलता है। किसी भी क्षण पानी के बहने की दर, उस समय टैंक में पानी की मात्रा के समानुपाती होगी। पानी बहने के एक घण्टे पश्चात्, टैंक A में पानी की मात्रा, टैंक B के पानी की मात्रा की 1.5 गुना है। माना V_A तथा V_B टैंक A तथा B की किसी समय t पर पानी के आयतन को दर्शाते हैं। उपरोक्त जानकारी के आधार पर, निम्न प्रश्न के उत्तर

दीजिए:

यदि $\frac{V_A}{V_B} = f(t)$ हो , जहाँ 't' समय है , तब $f(t)$ है -

A. वर्धमान

B. हासमान

C. एकदिष्ट नहीं

D. आंकड़े अपर्याप्त

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. माना $y = f(x)$ तथा $y = g(x)$ वक्रों के दो जोड़े इस प्रकार हैं कि

(i) समान भुज के साथ किसी बिंदु पर स्पर्श रेखाएं y - अक्ष पर काटती हैं।

(ii) समान भुज के साथ बिंदुओं पर खींचे गए अभिलंब x - अक्ष पर काटते हैं।

(iii) एक वक्र बिंदु (1,1) से होकर गुजरता है तथा अन्य बिंदु (2,3) से होकर गुजरता है तब

दिया गया वक्र $g(x)$ है

A. $\frac{2}{x} - x$

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

C. $\frac{2}{x^2} - x$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

5. माना $y = f(x)$ तथा $y = g(x)$ वक्रों के दो जोड़े इस प्रकार है कि

(i) समान भुज के साथ किसी बिंदु पर स्पर्श रेखाएं y - अक्ष पर काटती हैं।

(ii) समान भुज के साथ बिंदुओं पर खींचे गए अभिलंब x - अक्ष पर काटते हैं।

(iii) एक वक्र बिंदु (1,1) से होकर गुजरता है तथा अन्य बिंदु (2,3) से होकर गुजरता है तब

दिया गया वक्र $g(x)$ है

A. $x - \frac{1}{x}$

B. $x + \frac{2}{x}$

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

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

6. माना $y = f(x)$ तथा $y = g(x)$ वक्रों के दो जोड़े इस प्रकार है कि

(i) समान भुज के साथ किसी बिंदु पर स्पर्श रेखाएं y - अक्ष पर काटती हैं।

(ii) समान भुज के साथ बिंदुओं पर खींचे गए अभिलंब x - अक्ष पर काटते हैं।

(iii) एक वक्र बिंदु (1,1) से होकर गुजरता है तथा अन्य बिंदु (2,3) से होकर गुजरता है तब

दिया गया वक्र $g(x)$ है

A. 2

B. 3

C. 4

D. $4 \ln 2$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 04 A Conceptual Subjective Exercise

1. निम्न अवकल समीकरणों की कोटि तथा घात ज्ञात कीजिए।

$$\left[\frac{d^2x}{dt^2} \right]^3 + \left[\frac{dx}{dt} \right]^4 - xt = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न अवकल समीकरणों की कोटि तथा घात ज्ञात कीजिए।

$$\frac{d^2y}{dx^2} = \left[1 - \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 \right]^{1/2}$$



वीडियो उत्तर देखें

3. $ax^2 + by^2 = 1$ से प्रदर्शित वक्रों के निकाय का अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए, जहाँ a व b स्वेच्छ अचर है।



वीडियो उत्तर देखें

4. वृत्तों के निकाय $x^2 + y^2 + 2gx + 2fx + c = 0$ का अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए, जहाँ g , f तथा c स्वेच्छ अचर हैं।



वीडियो उत्तर देखें

5. इकाई वृत्त जिसका केन्द्र मूल बिन्दु है तथा प्रथम चतुर्थांश को समद्विभाजित करने वाली रेखा के प्रतिच्छेन्दुओं से गुजरने वाले वृत्तों के निकाय का अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. पूर्वग $y = c_1 e^{3x} + c_2 e^{2x} + c_3 e^x$ से सम्बन्धित अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए, जहाँ c_1, c_2, c_3 स्वेच्छ अचर हैं।



वीडियो उत्तर देखें

7. हल कीजिए $\frac{\ln(\sec x + \tan x)}{\cos x} dx = \frac{\ln(\sec y + \tan y)}{\cos y} dy$



वीडियो उत्तर देखें

8. हल कीजिए: $(1 - x^2)(1 - y)dx = xy(1 + y)dy$



वीडियो उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

10. हल कीजिए: $y - x \frac{dy}{dx} = a \left(y^2 + \frac{dy}{dx} \right)$



वीडियो उत्तर देखें

11. हल कीजिए: $\frac{dy}{dx} = \frac{x(2 \ln x + 1)}{\sin y + y \cos y}$



वीडियो उत्तर देखें

12. हल कीजिए: $\frac{x dx - y dy}{x dy - y dx} = \sqrt{\frac{1 + x^2 - y^2}{x^2 - y^2}}$



वीडियो उत्तर देखें

13. हल कीजिए: $\frac{dy}{dx} + \sin \frac{x+y}{2} = \sin \frac{x-y}{2}$



वीडियो उत्तर देखें

14. हल कीजिए: $e^{(dy/dx)} = x + 1$ जब $x = 0, y = 3$ दिया गया है।



वीडियो उत्तर देखें

15. हल कीजिए: $\frac{dy}{dx} = \sin(x + y) + \cos(x + y).$



वीडियो उत्तर देखें

16. एक वक्र जो बिन्दु (1,1) से गुजरता है, का गुणधर्म है कि मूलबिन्दु से वक्र के किसी बिन्दु पर अभिलम्ब की लम्बवत् दूरी, x-अक्ष से P की दूरी के बराबर होती है। वक्र का समीकरण ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

17. यह ज्ञात है कि रेडियम के क्षय की दर दिए गए समय पर इसकी मात्रा के समानुपाती होती है। समय के फलन के रूप मेडियम के द्रव्यमान के परिवर्तन का नियम ज्ञात कीजिए, यदि $t=0$ पर रेडियम का द्रव्यमान m_0 तथा t_0 समय के दौरान रेडियम के वास्तविक द्रव्यमान के $\alpha\%$ का क्षय होता है।



वीडियो उत्तर देखें

18. हल कीजिए : $\sin x \cdot \frac{dy}{dx} = y \cdot \ln y$ यदि $y = e$ हो, जब $x = \frac{\pi}{2}$ है।



वीडियो उत्तर देखें

19. वक्र $y = f(x)$ ज्ञात कीजिए, जहाँ $f(x) \geq 0$, $f(0) = 0$, जो आधार $[0, x]$ के वक्राकार समलम्ब चतुर्भुजको परिबद्ध करता है, जिसका क्षेत्रफल

$f(x)$ की $(n + 1)$ वीं घात के समानुपाती है। यह ज्ञात है कि $f(1) = 1$.



वीडियो उत्तर देखें

20.

हल

कीजिए:

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



वीडियो उत्तर देखें

21. हल कीजिए: $\frac{dy}{dx} = \frac{y - x + 1}{y + x + 5}$



वीडियो उत्तर देखें

22. हल कीजिए: $(x - y)dy = (x + y + 1)dx$



वीडियो उत्तर देखें

23. हल कीजिए: $\frac{dy}{dx} = \frac{x + 2y - 3}{2x + y - 3}$



वीडियो उत्तर देखें

24. हल कीजिए: $\frac{dy}{dx} = \frac{2(y + 2)^2}{(x + y - 1)^2}$



वीडियो उत्तर देखें

25. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{x + y + 1}{2x + 2y + 3}$$



वीडियो उत्तर देखें

26. हल कीजिए: $\frac{dy}{dx} = \frac{x^2 + xy}{x^2 + y^2}$



वीडियो उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

28. वक्र का समीकरण ज्ञात करो यदि इसकी कोटि का अभिलम्ब पर प्रक्षेप इसके भुज के बराबर हो।



वीडियो उत्तर देखें

29. मूल बिन्दु पर स्थित स्रोत से निर्गत प्रकाश किरण किसी सर्च लाइट दर्पण से परावर्तित होकर x अक्ष के समानान्तर हो जाती है। दर्शाइए की ताल

परवलयाकार है। पहले समीकरण बनाइये तथा इसको हल कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

30. वक्र के किसी बिन्दु पर स्पर्श रेखा, पर मूल बिन्दु से लम्ब, स्पर्श बिन्दु के भुज के समान है। उपरोक्त प्रति धावकों सन्तुष्ट करने वाले तथा $(1, 1)$ से गुजरने वाले वक्र की समीकरण ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

31. वह वक्र ज्ञात कीजिए जिसके लिए इसके किसी बिन्दु पर स्पर्श रेखा तथा अधोस्पर्शी की लम्बाई का योगफल स्पर्शबिन्दु के निर्देशांकों के गुणनफल के समानुपाती है।



वीडियो उत्तर देखें

32. प्रतिस्थापन $y^2 = a - x$ का उपयोग करते हुए समीकरण $y^3 \cdot \frac{dy}{dx} + x + y^2 = 0$ को समघात समीकरण में परिवर्तित कीजिए तथा

इसे हल कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

33. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए

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



वीडियो उत्तर देखें

34. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए

$$(x + \tan y)dy = \sin 2ydx$$



वीडियो उत्तर देखें

35. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए

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



वीडियो उत्तर देखें

36. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए

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



वीडियो उत्तर देखें

37. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए

$$x(x-1)\frac{dy}{dx} - (x-2)y = x^3(2x-1)$$



वीडियो उत्तर देखें

38. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए

$$(1 + y + x^2 y) dx + (x + x^3) dy = 0$$



वीडियो उत्तर देखें

39. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए

$$y - xDy = b(1 + x^2 Dy)$$



वीडियो उत्तर देखें

40. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए

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



वीडियो उत्तर देखें

41. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए

$$2\frac{dy}{dx} - y\sec x = y^3 \tan x$$



वीडियो उत्तर देखें

42. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए

$$x^2 y - x^3 \frac{dy}{dx} = y^4 \cos x$$



वीडियो उत्तर देखें

43. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए

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



वीडियो उत्तर देखें

44. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए

$$\sin x \frac{dy}{dx} + 3y = \cos x$$



वीडियो उत्तर देखें

45. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए

$$x(x^2 + 1) \frac{dy}{dx} = y(1 - x^2) + x^3 \cdot \ln x$$



वीडियो उत्तर देखें

46. अवकल समीकरणों को हल कीजिये -

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



वीडियो उत्तर देखें

47. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए

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



वीडियो उत्तर देखें

48. वह वक्र ज्ञात कीजिए जिसके लिए x-अक्ष, वक्र की स्पर्श रेखा तथा स्पर्श बिन्दु के त्रिज्या सदिश द्वारा बनाए गए त्रिभुज का क्षेत्रफल के बराबर है।



वीडियो उत्तर देखें

49. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए

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



वीडियो उत्तर देखें

50. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए

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



वीडियो उत्तर देखें

51. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए

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



वीडियो उत्तर देखें

52. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए

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



वीडियो उत्तर देखें

53. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए

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



वीडियो उत्तर देखें

54. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए

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



वीडियो उत्तर देखें

55. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए

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



वीडियो उत्तर देखें

56. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए

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



वीडियो उत्तर देखें

57. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए

$$\frac{dy}{dx} = e^{x-y}(e^x - e^y)$$



वीडियो उत्तर देखें

58. निम्न अवकल समीकरणों को हल कीजिए

$$yy' \sin x = \cos x(\sin x - y^2)$$



वीडियो उत्तर देखें

59. प्रदर्शित कीजिए कि वक्र, जो इस प्रकार है कि इसके किसी भी स्वेच्छ बिन्दु पर स्पर्शरेखा तथा मूल बिन्दु के मध्य दूरी, उसी बिन्दु पर अभिलम्ब व मूल बिन्दु के मध्य दूरी के समान है $\sqrt{x^2 + y^2} = ce^{\pm \tan^{-1} \frac{y}{x}}$ होगा।



वीडियो उत्तर देखें

60. एक टैंक में 50 लीटर.शु जल है। टैंक में प्रति मिनट 2 लीटर ब्राइन जिसके प्रत्येक लीटर में 5 ग्राम नमक घुला हुआ है डाली जा रही है। मिश्रण समांग है तथा इसमें से प्रति मिनट 2 लीटर मिश्रण बाहर निकल रहा है। यदि t मिनट पश्चात् टैंक में ' m ' ग्राम नमक हो, तो ' m ' को के पदों में व्यक्त कीजिए तथा 10 मिनट पश्चात् नमक की मात्रा बताइए।



वीडियो उत्तर देखें

1. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} + P(x)y = Q(x)$ दिया गया है।

यदि दिये गये समीकरण के दो विशेष हल $u(x)$ तथा $v(x)$ ज्ञात हों, तो इसी समीकरण का व्यापक हल $u(x)$ तथा $v(x)$ के पदों में ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} + P(x)y = Q(x)$ दिया गया है।

यदि α तथा β दो अचर इस प्रकार हैं कि रेखीय संयोजन $\alpha \cdot u(x) + \beta \cdot v(x)$ दिये गये समीकरण का हल है तो α तथा β के मध्य सम्बन्ध ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} + P(x)y = Q(x)$ दिया गया है।

यदि $w(x)$, $u(x)$ तथा $v(x)$ से भिन्न यदि तीसरा विशेष हल है तो अनुपात

$$\frac{v(x) - u(x)}{w(x) - u(x)}$$
 ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. वक्र का समीकरण ज्ञात कीजिए जो मूल बिन्दु से गुजरता है तथा वक्र के किसी बिन्दु पर अभिलम्ब तथा x -अक्ष के मध्य काटे अतःखण्ड का मध्य बिन्दु परवलय $2y^2 = x$ पर विद्यमान हो।



वीडियो उत्तर देखें

5. हल कीजिए : $\frac{dy}{dx} = y + \int_0^1 y dx$ दिया गया है $y = 1$, जहाँ $x = 0$ है।



वीडियो उत्तर देखें

6. हल कीजिए : $x^3 \frac{dy}{dx} = y^3 + y^2 \sqrt{y^2 - x^2}$



वीडियो उत्तर देखें

7. अवकल समीकरण: $(1 - x \ln y) \cdot \frac{dy}{dx} = 0$ का समाकल वक्र ज्ञात कीजिए जो $\left(1, \frac{1}{3}\right)$ से गुजरता है।



वीडियो उत्तर देखें

8. 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

9. अवकलनीय फलन ज्ञात कीजिए जो समीकरण

$$f(x) = - \int_0^x f(t) \tan t dt + \int_0^x \tan(t-x) dt \quad \text{जहाँ}$$

$x \in (-\pi/2, \pi/2)$ को संतुष्ट करता है।



वीडियो उत्तर देखें

10. सभी फलन $f(x)$ ज्ञात कीजिए, जो वास्तविक मान के साथ

$$\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right) \text{ पर परिभाषित हो तथा जिसका पूर्वग } F(x) \text{ इस प्रकार है कि}$$

$$f(x) + \cos x \cdot F(x) = \frac{\sin 2x}{(1 + \sin x)^2} \text{ है।}$$



वीडियो उत्तर देखें

11. एक टैंक में 100 लीटर पानी है। विलयन में 1 gm/litre विलेयशील उर्वरक उपस्थित है। यह 1 lit/min की दर से टैंक में प्रवेश करता है तथा मिश्रण 3 litres/min की दर से टैंक से बाहर निकलता है। वह समय ज्ञात कीजिए जब टैंक में उर्वरक की अधिकतम मात्रा हो।



वीडियो उत्तर देखें

12. दो वक्र दिये गये हैं, जिनमें वक्र $y=f(x)$ बिन्दु $(0, 1)$ से तथा $y = \int_{-\infty}^x f(t)dt$ बिन्दु $(0, 1/2)$ से गुजरते हैं। दोनों वक्रों पर समान भुज वाले बिन्दुओं पर खीची गई स्पर्श रेखाएं x अक्ष पर मिलती हैं, तो वक्र $f(x)$ ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

13. दिये गए वक्रों के निकाय का लम्बकोणीय प्रक्षेप्य ज्ञात कीजिए, जब 'a' प्राचल है।

$$y = ax^2$$



वीडियो उत्तर देखें

14. दिये गए वक्रों के निकाय का लम्बकोणीय प्रक्षेप्य ज्ञात कीजिए, जब 'a' प्राचल है।

$$\cos y = ae^{-x}$$



वीडियो उत्तर देखें

15. माना $f(x, y, c_1) = 0$ तथा $f(x, y, c_2) = 0$ दो समाकलित वक्र इस प्रकार परिभाषित हैं कि इनकी अवकल समीकरण प्रथम कोटि की समघात

अवकल समीकरण है। यदि P_1 व P_2 क्रमशः वक्रों की किसे स्वेच्छ रेखा $y = mx$ के साथ प्रतिच्छेद बिन्दु है, तो सिद्ध कीजिए कि P_1 व P_2 पर इन दोनों वक्रों की प्रवणता समान होगी।



वीडियो उत्तर देखें

16. यदि y_1 एवं y_2 अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} + Py = Q$ के हल है, जहाँ P व Q केवल x के फलन तथा $y_2 = y_1z$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $z = 1 + ae^{-\int_{y_1}^Q dx}$ होगा, जहाँ 'a' स्वेच्छ अचर है।



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 05 A Jee Main Previous Year Questions

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

A. $x^2 + y^2 = cx$

B. $x^2 - y^2 + cx = 0$

C. $x^2 + 2xy = y^2 + cx$

D. $x^2 + y^2 = 2xy + cx^2$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. समतल वक्रो $y = e^{cx}$ के निकाय को प्रदर्शित करने वाली अवकल समीकरण का होगा

A. $y' = cy$

B. $xy' - \log y = 0$

C. $x \log y = yy'$

$$D. y \log y = xy'$$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

3. बिन्दु $(1, 0)$ से होकर गुजरने वाले उस वक्र का समीकरण जिसकी प्रवणता $\frac{y - 1}{x^2 + x}$ है.

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

B. $2x(y_1) + x + 1 = 0$

C. $x(y - 1)(x + 1) + 2 = 0$

D. $x(y + 1) + y(x + 1) = 0$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें



4. सभी परवलयों के अवकल समीकरण की कोटि ज्ञात कीजिए जिसकी सममित अक्ष x-अक्ष की ओर है-

A. 2, 3

B. 2, 1

C. 1, 2

D. 3, 2

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

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

है-

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

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

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

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

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. वक्र निकाय $x^2 + y^2 - 2ay = 0$ के लिए अवकल समीकरण है जहाँ a

एक स्वेच्छ नियतांक है

A. $2(x^2 - y^2)y' = xy$

B. $2(x^2 + y^2)y' = xy$

C. $(x^2 - y^2)y' = 2xy$

D. $(x^2 + y^2)y' = 2xy$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

7. अवकल समाकरण $ydx + (x + x^2y)dy = 0$ का हल है.

A. $-\frac{1}{xy} = C$

B. $-\frac{1}{xy} + \log y = C$

C. $\frac{1}{xy} + \log y = C$

D. $\log y = Cx$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

8. वक्र निकाय $y^2 = 2c(x + \sqrt{c})$ को निरूपित करने वाली अवकल समीकरण जहाँ ($c > 0$) एक धनात्मक प्राचल है की कोटि एवं घात क्रमशः होगी-

A. कोटि 1, तथा घात 2

B. कोटि 1, घात 1

C. कोटि 1, घात 3

D. कोटि 2, घात 2

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

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

A. $y \log\left(\frac{x}{y}\right) = cx$

B. $x \log\left(\frac{y}{x}\right) = cy$

C. $\log\left(\frac{y}{x}\right) = cx$

D. $\log\left(\frac{x}{y}\right) = cy$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

10. अवकल समीकरण की कोटि और घात, जिसका हल $Ax^2 + By^2 = 1$

है, है (जहाँ A और B स्वेच्छ नियतनाक हैं)

A. प्रथम कोटि तथा द्वितीय घात

B. प्रथम कोटि तथा प्रथम घात

C. द्वितीय कोटि तथा प्रथम घात

D. द्वितीय कोटि तथा द्वितीय घात

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

11. मूल बिंदु से गुजरने वाले तथा x अक्ष पर केंद्र वाले सभी वृत्तों का अवकल समीकरण होगा

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

12. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = \frac{x+y}{x}$ का हल जो प्रतिबन्ध $y(1) = 1$ को सन्तुष्ट करता है, होगा -

A. $y = \ln x + x$

B. $y = x \ln x + x^2$

C. $y = x e^{(x-1)}$

D. $y = x \ln x + x$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

13. स्थिर त्रिज्या 5 इकाई तथा रेखा $y = 2$ पर केन्द्र वाले वृत्तों के निकाय की अवकल समीकरण है-

A. $(x - 2)y'^2 = 25 - (y - 2)^2$

B. $(y - 2)y'^2 = 25 - (y - 2)^2$

C. $(y - 2)^2y'^2 = 25 - (y - 2)^2$

D. $(x - 2)^2y'^2 = 25 - (y - 2)^2$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

14. वक्र निकाय $y = c_1 e^{c_2 x}$ जहाँ, c_1 और c_2 स्वेच्छ अचर हैं, को निरूपित करने वाला अवकल समीकरण है-

A. $yy'' = y'$

B. $yy'' = (y')^2$

C. $y' = y^2$

D. $y''' = y'y$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

15. अवकल समीकरण $\cos x dy = y(\sin x - y)dx, 0 < x < \frac{\pi}{2}$

का हल है :

A. $\sec x = (\tan x + c)y$

B. $y \sec x = \tan x + c$

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

D. $\tan x = (\sec x + c)y$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

16. यदि $\frac{dy}{dx} = y + 3 > 0$ तथा $y(0) = 2$ है, तो $y(\ln 2)$ बराबर है।

A. 13

B. - 2

C. 7

D. 5

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

17. यदि किसी उपकरण का क्र्य मूल्य है तथा t वर्ष उपयोग के पश्चात उसका मूल्य $V(t)$ है, तो $V(t)$ के अवमूलयन की दर अवकल समीकरण $\frac{dV(t)}{dt} = -k(T - t)$ द्वारा प्रदत है, जहाँ $k < 0$ एक अचर है तथा उपकरण का कुल जीवन कल T वर्ष है, तो $V(t)$ के कबाड़ का मूल्य क्या है ?

A. $I = \frac{k(T - t)^2}{2}$

B. e^{-kT}

C. $T^2 = \frac{1}{k}$

D. $I = \frac{kT^2}{2}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

18. वह वक्र, जो बिन्दु(2,3) से होकर जाता है तथा जिसका गुणधर्म है उस पर खींची गयी स्पर्श रेखा का वह खंड जो निर्देशांक अक्ष बीच स्थित है, स्पर्श बिन्दु पर समद्विभाजित होता है, का समीकरण है:

A. $\left(\frac{x}{2}\right)^2 + \left(\frac{y}{3}\right)^2 = 2$

B. $2y - 3x = 0$

C. $y = \frac{6}{x}$

D. $x^2 + y^2 = 13$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

19. अवकल समीकरण

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

पर विचार कीजिए $y(1) = 1$ है, तो x का मान है :

A. $1 - \frac{1}{y} + \frac{\frac{1}{e^y}}{e}$

B. $4 - \frac{2}{y} + \frac{\frac{1}{e^y}}{e}$

C. $3 - \frac{1}{y} + \frac{\frac{1}{e^y}}{e}$

D. $1 + \frac{1}{y} - \frac{\frac{1}{e^y}}{e}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

20. चूहों की एक प्रजाति की किसी समय t पर जनसंख्या $p(t)$ अवकल समीकरण $\frac{dp(t)}{dt} = 0.5p(t) - 450$ को संतुष्ट करती है यदि $p(0) = 850$ है, तो वह समय, जब यह शून्य हो गई है, होगा :

(i) $2 \log 18$

(ii) $\log 9$

(iii) $\frac{1}{2} \log 18$

(iv) $\log 18$

A. $\ln 18$

B. $2 \ln 18$

C. $\ln 9$

D. $\frac{1}{2} \ln 18$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

21. वर्तमान में एक फर्म 2000 तक बना रही है | यह अनुमान लगाया गया है कि अतिरिक्त कामगारों की संख्या x की सापेक्ष उत्पादन p के परिवर्तन की दर $\frac{dP}{dx} = 100 - 12\sqrt{x}$ द्वारा प्रदत्त है यदि फर्म 25 कामगार अधिक लगती है, तो नगो के उत्पादन का नया स्तर क्या है ?

A. 2500

B. 3000

C. 3500

D. 4500

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

1. एक देश में 10% खाद्यान्न की कमी है। इसकी जनसंख्या में 3% प्रतिवर्ष वृद्धि होती है तथा अन्न उत्पादन में गत वर्ष की तुलना में प्रतिवर्ष वृद्धि 4% है। यदि प्रति व्यक्ति औसतन खाद्यान्न आवश्यकता समान है तो सि कीजिए कि n वर्षों पश्चात् देश, खाद्यान्न में पूर्णतया आत्म निर्भर हो जाएगा जहाँ n वह न्यूनतम पूर्णांक है जो कि $\frac{\ln 10 - \ln 9}{\ln(1.04) - 0.03}$ से अधिक या बराबर है।



वीडियो उत्तर देखें

2. माना $f(x), x \geq 0$ अक्रणात्मक संतत फलन है तथा माना $F(x) = \int_0^x f(t)dt, x \geq 0$ है। यदि किसी $c > 0$ के लिए सभी $f(x) \leq cF(x)$ तो दर्शाइए कि $f(x) = 0 \forall x \leq 0$.



वीडियो उत्तर देखें

3.2 मीटर त्रिज्या का एक अंगूलाकार टैंक पानी से पूर्ण भरा हुआ है। जिसके तल भाग में 2 वर्ग सेमी अनुप्रस्थ काट वाली एक टोंटी लगी है। टोंटी को कुछ समय के लिए खोल दिया जाता है। टोंटी से निकलने वाले पानी का रिसाव $V(t) = 0.6\sqrt{2gh(t)}$ नियम के अनुसार है, जहाँ $V(t)$ तथा $h(t)$ समय t पर क्रमशः टोंटी से निकलने वाले पानी का वेग तथा टोंटी से पानी के तल की ऊँचाई है तथा g गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण है। टैंक के खाली होने में लगा समय ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $y(t)$, $(1 + t)\frac{dy}{dt} - ty = 1$ का एक हल है तथा $y(0) = -1$, तब $y(1)$ का मान है

A. $1/2$

B. $e + 1/2$

C. $e - 1/2$

D. $-1/2$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. एक बहुपद $p(x)$ इस प्रकार है कि $p(1) = 0$ तथा $\frac{d}{dx}(p(x)) > p(x)$ प्रत्येक $x \geq 1$ के लिए हो, तो दर्शाइए कि प्रत्येक $x > 1$ के लिए $p(x) > 0$ होगा।



वीडियो उत्तर देखें

6. Hॉंचाई शंकु आकार का एक पात्र जिसका शीर्ष नीचे है तथा ऊपरी वृत्ताकार भाग की त्रिज्या R है। यह पूर्णतया एक वाष्पशील द्रव से भरा हुआ

है, द्रव के वाष्पीकरण होने की दर द्रव के उस पृष्ठ क्षेत्रफल के समानुपाती है जो कि वायु के संपर्क में है, जहाँ $k > 0$ समानुपाती स्थिरांक है। पात्र की मोटाई नगण्य मानते हुए सम्पूर्ण द्रव के वाष्पीकरण होने में लगा समय ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $y(x)$, $\left(\frac{2 + \sin x}{1 + y}\right) \frac{dy}{dx} = -\cos x$ का एक हल है तथा $y(0) = 1$, तब $y\left(\frac{\pi}{2}\right)$ का मान है

A. $\frac{1}{3}$

B. $\frac{2}{3}$

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

D. 1

Answer: A



8. एक वक्र $(2, 0)$ से गुजरता है जिसकी बिन्दु $P(x, y)$ पर प्रवणता $\frac{(x + 1)^2 + (y - 3)}{(x + 1)}$ है। वक्र का समीकरण ज्ञात कीजिए तथा चतुर्थ चतुर्थांश में वक्र एवं x-अक्ष के बीच का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

9. $(x^2 + y^2)dy = xydx$, यदि $y(x_0) = e$, $y(1) = 1$, तब x_0 का मान है

A. $\sqrt{2(e^2 - 1)}$

B. $\sqrt{2(e^2 + 1)}$

C. $\sqrt{3}e$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

10. पूर्वग-समाकलित समीकरण $ydx + y^2dy = xdy$ के लिए:

$x \in R, y > 0, y = y(1) = 1$ हो, तो $y(-3)$ का मान होगा

A. 3

B. 2

C. 1

D. 5

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

11. यदि वक्र $y = f(x)$ के किसी बिन्दु पर खींची गई स्पर्शी के बिन्दु तथा x-अक्ष के बीच अन्तर्खण्डित भाग की लम्बाई 1 है, तब वक्र का समीकरण होगा-



वीडियो उत्तर देखें

12. वक्र $y = f(x)$ के बिन्दु $P(x, y)$ पर खींची गई स्पर्श रेखा x तथा y-अक्षों को A तथा B पर इस प्रकार काटती है कि $BP : AP = 3 : 1$ है। यदि $f(1) = 1$ हो, तो -

A. वक्र की समीकरण $x \frac{dy}{dx} - 3y = 0$ होगी

B. (1, 1) पर अभिलम्ब $x + 3y = 4$ होगा

C. वक्र $(2, 1/8)$ से गुजरेगा

D. वक्र की समीकरण $x \frac{dy}{dx} + 3y = 0$ होगी

Answer: A::B::C::D

13. माना $f(x)$, अंतराल $(0, \infty)$ में अवकलनीय इस प्रकार है कि

$$f(1) = 1 \text{ और } \lim_{t \rightarrow x} \frac{t^2 f(x) - x^2 f(t)}{t - x} = 1 \text{ प्रत्येक } x > 0 \text{ के}$$

लिए। तब $f(x)$ है

A. $\frac{1}{3x} + \frac{2\pi^2}{3}$

B. $\frac{-1}{3x} + \frac{4x^2}{3}$

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

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

Answer: A



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

- A. चर त्रिज्या तथा स्थिर केन्द्र(0, 1) पर हो।
- B. चर त्रिज्या तथा स्थिर केन्द्र(0, -1) पर हो।
- C. स्थिर त्रिज्या 1 तथा चर केन्द्र x-अक्ष के अनुदिश हो।
- D. स्थिर त्रिज्या 1 तथा चर केन्द्र y-अक्ष के अनुदिश हो।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

15. माना की अवकल समीकरण $x\sqrt{x^2 - 1}dy - y\sqrt{y^2 - 1}dx = 0$

का हल $y = y(x)$, $y(2) = \frac{2}{\sqrt{3}}$ को संतुष्ट करता है

कथन -1

कथन -2 $y(x), \frac{1}{y} = \frac{2\sqrt{3}}{x} = \sqrt{1 - \frac{1}{x^2}}$ के द्वारा दिया गया है।

- A. वक्तव्य-1 सत्य है, वक्तव्य-2 सत्य है, वक्तव्य-2, वक्तव्य-1 का सही स्पष्टीकरण है।
- B. वक्तव्य-1 सत्य है, वक्तव्य-2 सत्य है: वक्तव्य -2, वक्तव्य-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
- C. वक्तव्य-1 सत्य है, वक्तव्य-2 असत्य है
- D. वक्तव्य-1 असत्य है, वक्तव्य-2 सत्य है

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

16. माना की R (सभी वास्तविक संख्याओं का समुच्चय) पर परिभाषित वास्तविक मानों वाला फलन f इस प्रकार का है कि $f(1) = 1$ यदि वक्र $y = f(x)$ के बिंदु $P(x, y)$ पर खींची गयी स्पर्शी का y - अन्तः खंड P के भुज (abscissa) के घन के बराबर है, तो $f(-3)$ का मान है



वीडियो उत्तर देखें

17. माना कि $f: [1, \infty) \rightarrow [2, \infty)$ एक अवकलनीय फलन (differentiable function) है जबकि $f(1) = 2$ है। यदि $x \geq 1$ के सभी मानों के लिए $6 \int_1^x f(t) dt = 3x f(x) - x^3$ मान्य है, तब $f(2)$ का मान है



वीडियो उत्तर देखें

18. माना कि

$y'(x) + y(x)g'(x) = g(x)g'(x)$, $y(0) = 0$, $x \in R$ जहाँ

$f(x) = \frac{dy(x)}{dx}$ और $g(x)$ एक अचेतर अवकलनीय फलन (non

constant differentiable function) R पर परिभाषित है, जिसके लिए

$g(0) = g(2) = 0$ है। तब $y(2)$ का मान है



वीडियो उत्तर देखें

19. यदि $y(x)$ अवकल समीकरण $y' - y \tan x = 2x \sec x$ को संतुष्ट

करता है और $y(0) = 0$, तब

A. $y\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi^2}{8\sqrt{2}}$

B. $y'\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi^2}{18}$

C. $y\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi^2}{9}$

$$D. y' \left(\frac{\pi}{3} \right) = \frac{4\pi}{3} + \frac{2\pi^2}{3\sqrt{3}}$$

Answer: A::D



वीडियो उत्तर देखें

20. माना कि $f: \left[\frac{1}{2}, 1 \right] \rightarrow \mathbb{R}$ (सभी वास्तविक संख्याओं का समुच्चय एक धनात्मक, अचरेतर तथा अवकलनीय फलन है जिसके लिये $f'(x) < 2f(x)$ तथा $f\left(\frac{1}{2}\right) = 1$ है, तब $\int_{1/2}^1 f(x) dx$ का मान निम्न अन्तराल में है :

A. $(2e - 1, 2e)$

B. $(e - 1, 2e - 1)$

C. $\left(\frac{e - 1}{2}, e - 1 \right)$

D. $\left(0, \frac{e - 1}{2} \right)$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

21. एक वक्र बिन्दु $\left(1, \frac{\pi}{6}\right)$ से गुजरता है। माना कि प्रत्येक बिन्दु (x, y) पर वक्र की प्रवणता $\frac{y}{x} + \sec\left(\frac{y}{x}\right)$, $x > 0$ है, तब वक्र का समीकरण है :

A. $\sin\left(\frac{y}{x}\right) = \log x + \frac{1}{2}$

B. $\operatorname{cosec}\left(\frac{y}{x}\right) = \log x + 2$

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

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

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

22. माना कि $f: [0, 1] \rightarrow R$ (सभी वास्तविक संख्याओं का समुच्चय) एक फलन है। मान लीजिये फलन f दो बार अवकलनीय है, $f(0) = f(1) = 0$ तथा $f''(x) - 2f'(x) - f(x) \geq e^x, x \in [0, 1]$ को संतुष्ट करता है।

यदि फलन $e^{-x}f(x)$ अंतराल $[0, 1]$ में अपना न्यूनतम मान $x = \frac{1}{4}$ पर लेता है, तब निम्न में से कौन सत्य है ?

- A. $f'(x) < f(x), \frac{1}{4} < x < \frac{3}{4}$
- B. $f'(x) > f(x), 0 < x < \frac{1}{4}$
- C. $f'(x) < f(x), 0 < x < \frac{1}{4}$
- D. $f'(x) < f(x), \frac{3}{4} < x < 1$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

23. माना कि $f: [0, 1] \rightarrow R$ (सभी वास्तविक संख्याओं का समुच्चय) एक फलन है। मान लीजिये फलन f दो बार अवकलनीय है, $f(0) = f(1) = 0$ तथा $f''(x) - 2f'(x) - f(x) \geq e^x, x \in [0, 1]$ को संतुष्ट करता है।

निम्न में से कौन $0 < x < 1$ के लिए सत्य है ?

A. $0 < f(x) < \infty$

B. $-\frac{1}{2} < f(x) < \frac{1}{2}$

C. $-\frac{1}{4} < f(x) < 1$

D. $-\infty < f(x) < 0$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें