



MATHS

FOR IIT JEE ASPIRANTS OF CLASS 12 FOR MATHEMATICS

METHOD OF DIFFERENTIATION

Exercise 1 Special Dpp 1

1. माना $f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\sin(x+h))^{\ln(x+h)} - (\sin x)^{\ln x}}{h}$ है, तो $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$ है

A. 0

B. 1

C. $\ln. \frac{\pi}{2}$

D. अस्तित्व में नहीं

Answer: A



2. माना कि फलन $f(x) - f(2x)$ का अवकलन $x = 1$ पर 5 है तथा $x = 2$ पर 7 है।
फलन $f(x) - f(4x)$ का $x = 1$ पर अवकलज है।

A. 19

B. 9

C. 17

D. 14

Answer: A

3. यदि $u = f(\tan x), v = g(\sec x)$ एवं
 $f'(x) = \tan^{-1} x, g'(x) = \operatorname{cosec}^{-1} x$ है, तो $x = \frac{\pi}{4}$ पर $\frac{du}{dv}$ का मान है
(i) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (ii) 1 (iii) $\sqrt{2}$ (iv) 2

A. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

B. 1

C. $\sqrt{2}$

D. 2

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $y = \tan^{-1}(\sec x)$ है, तो $x = \operatorname{cosec}^{-1}\sqrt{2}$ पर $\frac{dy}{dx}$ का मान है

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

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

C. $\frac{\sqrt{2}}{3}$

D. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. माना $g(x) = x^3 \ln(x^2 f(x))$, जहाँ $f(x)$ अन्तराल $(0, \infty)$ पर एक धनात्मक अवकलनीय फलन है एवं $f(2) = \frac{1}{4}$ तथा $f'(2) = -3$ को सन्तुष्ट करता है, तो $g'(2)$ का मान है

A. 77

B. - 88

C. 88

D. - 77

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

6. माना $f: (-2, 2) \rightarrow R$ एक अवकलनीय फलन इस प्रकार है कि $f(0) = -1$ तथा $f'(0) = 1$ है। यदि $g(x) = (f(2f(x) + 2))^2$ है, तो $g'(0)$ का मान है

A. - 4

B. 0

C. -2

D. 4

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $f(x) = \sin^{-1}(\cos x)$, तो $f(10) + f'(10)$ का मान होगा -

A. $11 - \frac{7\pi}{2}$

B. $\frac{7\pi}{2} - 11$

C. $\frac{5\pi}{2} - 11$

D. $11 - \frac{5\pi}{2}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. माना $f: [0, 7) \rightarrow [1, \infty)$ तथा $g: [6, \infty) \rightarrow [3, \infty)$ दो फलन हैं। यदि $3x - y = 17$ तथा $y - 2 = 0$, फलनों $f(x)$ तथा $g(x)$ के आरेख पर $x = 5$ तथा $x = 7$ पर स्पर्श रेखाएँ हैं तथा $h(x) = g^2(x + f(x))$ हो, तो $h'(5)$ बराबर है

A. 0

B. 24

C. 32

D. $2g(9)g'(9)$

Answer: B

 उत्तर देखें

9. माना $y = x^{x+1} + \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$ है तो $y'(1)$ का मान है

A. $(\ln 2) + 1$

B. $(2 \ln 2) + 1$

C. $(\ln 2) - 1$

$$D. (2 \ln 2) - 1$$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

10. माना $f(x) = \begin{cases} x^2 + a & 0 \leq x < 1 \\ 2x + b & 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$ है, और

$g(x) = \begin{cases} 3x + b & 0 \leq x < 1 \\ x^3 & 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$ यदि $x = 1$ पर $g(x)$ के सापेक्ष $f(x)$ अवकलज

विद्यमान है, तो a व b का मान ज्ञात करो एवं इसका मान भी ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

Exercise 1 Special Dpp 2

1. एक फलन प्राचलिक रूप से समीकरणों $x = \frac{1+t}{t^3}$, $y = \frac{3}{2t^2} + \frac{2}{t}$ द्वारा प्रदर्शित किया जाता है, तो $\frac{dy}{dx} - x \cdot \left(\frac{dy}{dx}\right)^3$ का मान है : (i) 2 (ii) 0 (iii) -1 (iv) -2

A. 2

B. 0

C. -1

D. -2

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. $\sin^{-1}\left(\frac{2x}{1+x^2}\right)$ का $\tan^{-1}\left(\frac{2x}{1-x^2}\right)$ के सापेक्ष अवकलन है -

A. 0

B. 1

C. -1

D. अस्तित्व में नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. $t \in (0, 1)$ के लिये, माना $x = \sqrt{2^{\sin^{-1}t}}$ तथा $y = \sqrt{2^{\cos^{-1}t}}$ है, तो $1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2$ का मान है : (i) $\frac{x^2}{y^2}$ (ii) $\frac{y^2}{x^2}$ (iii) $\frac{x^2 + y^2}{y^2}$ (iv) $\frac{x^2 + y^2}{x^2}$

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

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

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

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

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $\tan(xy) = x$ है, तो $\frac{dy}{dx} =$

A. $(\sec^2(xy) - y)(x)$

B. $\cos^2(xy)$

C. $\frac{\cos^2(xy) - y}{x}$

D. $\frac{\cos^2(xy)}{x}$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $y = x^2 + \frac{1}{x^2 + \frac{1}{x^2 + \frac{1}{x^2 + \dots \dots \dots \infty}}}$ है, तो $\frac{dy}{dx}$ बराबर है

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

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

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

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

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $y = y(x)$ है तथा यह सम्बन्ध $4xe^{xy} = y + 5\sin^2 x$

का अनुसरण (follows) करता है, तो $y'(0)$ का मान है :

(i) 2 (ii) 4 (iii) 6 (iv) 8

A. 2

B. 4

C. 6

D. 8

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $\ln(\ln x - \ln y) = e^{x^2y}(1 - \ln x)$ हो, तो $y'(e)$ बराबर है

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

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

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

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

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $y - x + \sqrt{x^2 + y^2} = 0$ है, तो इसके किसी बिन्दु पर $\frac{dy}{dx}$ का

संभावित परिमित मान है : (i) 0 (ii) 1 (iii) 2 (iv) 3

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $2^x + 2^y = 2^{x+y}$ है, तो $\frac{dy}{dx}$ का मान है

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

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

C. $1 - 2^y$

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

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



वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $\sqrt{y+x} + \sqrt{y-x} = c$ तब $\frac{dy}{dx}$ मान बराबर है -

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

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

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

D. $\frac{c^2}{2y}$

Answer: A::B::C



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 1 Special Dpp 3

1. यदि f द्विअवकलनीय फलन इस प्रकार है कि $f''(x) = -f(x)$, $f'(x) = g(x)$
 $h'(x) = [f(x)]^2 + [g(x)]^2$ और $h(0) = 2$, $h(1) = 4$ तो समीकरण $y = h(x)$
प्रदर्शित करता है - (i) दो घात का एक वक्र (ii) मूल बिन्दु से गुजरने वाला वक्र (iii) ढाल 2
वाली सरल रेखा (iv) एक सरल रेखा जिसका y अन्तः खण्ड -2 है

- A. दो घात का एक वक्र
- B. मूल बिन्दु से गुजरने वाला वक्र
- C. ढाल 2 वाली सरल रेखा
- D. एक सरल रेखा जिसका y अन्तःखण्ड -2 है

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. माना $f(x) = e^{ax} + e^{bx}$, जहाँ $a \neq b$ और सभी x के लिये,
 $f''(x) - 2f'(x) - 15f(x) = 0$ है, तो गुणनफल ab बराबर है -

(i) 25 (ii) 9 (iii) -15 (iv) -9

A. 25

B. 9

C. -15

D. -9

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $x = t^3 + t + 5$ तथा $y = \sin t$ है, तो $\frac{d^2y}{dx^2} =$

A. $-\frac{(3t^2 + 1)\sin t + 6t \cos t}{(3t^2 + 1)^3}$

B. $\frac{(3t^2 + 1)\sin t + 6t \cos t}{(3t^2 + 1)^2}$

C. $-\frac{(3t^2 + 1)\sin t + 6t \cos t}{(3t^2 + 1)^2}$

D. $\frac{\cos t}{3t^2 + 1}$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $y^2 = P(x)$ घात 3 का एक बहुपद है तब $2\frac{d}{dx}\left(y^3\frac{d^2y}{dx^2}\right)$ का मान क्या है ?

A. $P''''(x) + P'(x)$

B. $P''(x) \cdot P''''(x)$

C. $P(x) \cdot P''''(x)$

D. एक स्थिरांक

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

5. वक्र $32x^3y^2 = (x + y)^5$ के लिये, बिन्दु $P(1, 1)$ पर $\frac{d^2y}{dx^2}$ का मान है

(i) 0 (ii) 1 (iii) -1 (iv) $\frac{1}{2}$

A. 0

B. 1

C. -1

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

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $f(x) = (x - 1)^4(x - 2)^3(x - 3)^2(x - 4)$ है, तो

$(f'(1) + f'(2) + f'(3) + f'(4))$ का मान है

A. 638

B. $3(6^3)$

C. 50

D. 0

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $y = y(x)$ है तथा यह सम्बन्ध $x^3y + xy^3 = 2$ का अनुसरण करता है, तो $(1, 1)$

पर $\frac{d^2y}{dx^2}$ का मान है : (i) 0 (ii) 1 (iii) -1 (iv) 2

A. 0

B. 1

C. -1

D. 2

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $\phi(x) = 2 \cos^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{x}}\right) + \sin^{-1}\left(\frac{4\sqrt{x-4}}{x}\right)$ है,

तो $\phi'(9)$ का मान है : (i) 0 (ii) $\frac{2}{3}$ (iii) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ (iv) $\frac{6}{5\sqrt{5}}$

A. 0

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

C. $\frac{\sqrt{5}}{3}$

D. $\frac{6}{5\sqrt{5}}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

9. माना $y = f(x)$ तथा $x = \frac{1}{z}$ है। यदि $\frac{d^2y}{dx^2} = \lambda z^3 \frac{dy}{dz} + z^4 \frac{d^2y}{dz^2}$ है,

तो λ का मान बराबर है : (i) 1 (ii) 2 (iii) $\frac{1}{2}$ (iv) $\frac{1}{4}$

A. 1

B. 2

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

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

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

10. माना फलन $f: (0, \infty) \rightarrow (-\infty, \infty)$ जो $f(x) = e^x + \ln x$ द्वारा परिभाषित है तथा $g = f^{-1}$ है, तो

A. $g''(e) = \frac{1 - e}{(1 + e)^3}$

B. $g''(e) = \frac{e - 1}{(1 + e)^3}$

C. $g'(e) = e + 1$

D. $g'(e) = \frac{1}{e + 1}$

Answer: A:D

 वीडियो उत्तर देखें

11. माना $f: R \rightarrow R$ एक फलन है जो

$f(x) = e^{x^2} (e^{x^3+x+1} - e^{-x^3-x-3}) + 2x + 5$ द्वारा परिभाषित है तथा g, f का

प्रतिलोम फलन है, तो

A. $\frac{d}{dx}(x f(g(x))) \big|_{x=5} = 10$

B. $\frac{d}{dx}(g(x)) \big|_{x=3} = \frac{1}{10}$

C. $\frac{d}{dx} \left(\frac{x}{g(x)} \right) \big|_{x=3} = -31$

D. $\frac{d}{dx} \left(\frac{g(f(x))}{x^2} \right) \big|_{x=e} = 1$

Answer: A::B

 उत्तर देखें

Exercise 1 Special Dpp 4

1. माना $f(x) = \begin{vmatrix} \cos x & \sin x & \cos x \\ \cos 2x & \sin 2x & 2 \cos 2x \\ \cos 3x & \sin 3x & 3 \cos 3x \end{vmatrix}$ है, तो $f' \left(\frac{\pi}{2} \right) =$

(i) 0 (ii) -12 (iii) 4 (iv) 12

A. 0

B. - 12

C. 4

D. 12

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $f(x)g(x)$ तथा $h(x)$ तीन बहुपद हैं जिनकी घात 2 है तथा

$$\Delta(x) = \begin{vmatrix} f(x) & g(x) & h(x) \\ f(x) & g(x) & h(x) \\ f(x) & g(x) & h(x) \end{vmatrix} \text{ तब } \Delta(x) \text{ बहुपद की घात होगी}$$

A. 2

B. 3

C. 0

D. अधिकतम 3

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

3. माना फलन $g(x)$ अवकलनीय हैं तथा $g'(x)$ अन्तराल $(-\infty, \infty)$ में सतत् हैं तथा

$g'(2) = 14$ हैं, तो $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{g(2 + \sin x) - g(2 + x \cos x)}{x - \sin x}$ का मान है

A. 7

B. 14

C. 28

D. 56

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

4. माना $f(x) = \begin{vmatrix} \cos x & x & 1 \\ 2 \sin x & x^2 & 2x \\ \tan x & x & 1 \end{vmatrix}$ हो, तो $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f'(x)}{x} =$

A. 2

B. - 2

C. - 1

D. 1

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos 2x} \cdot \sqrt[3]{\cos 3x} \cdot \sqrt[4]{\cos 4x} \dots \cdot \sqrt[n]{\cos nx}}{x^2}$ का मान 10 है, तो n का मान है

A. 4

B. 5

C. 6

D. 7

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - (1 - \sin x)(1 - \sin 2x)^2 \dots (1 - \sin nx)^n}{x}$ का मान 55 है, तो n का मान है

A. 13

B. 9

C. 7

D. 5

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $2x + y = 1$, $x = \frac{1}{3}$ पर $y = f(x)$ की एक स्पर्श रेखा है, तो

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x(\sin x - 1)}{f\left(\frac{e^{3x}}{3}\right) - f\left(\frac{e^{-3x}}{3}\right)}$ का मान है

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

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

C. $\frac{1}{4}$

D. $\frac{-1}{4}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

8. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} ((\cos x)^{\cos x} + (\sec x)^{\cos x})$ बराबर हैं

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

9. माना $f(x) = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{1}{t} \left(\tan^{-1} \left(\frac{1}{x+t} \right) - \tan^{-1} \left(\frac{1}{x} \right) \right)$ हैं, तो $f(0)$ का निरपेक्ष मान है

A. -2

B. -1

C. 1

D. 2

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

Level-I

(A) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1 + \tan \frac{\pi}{2n}}{1 + \sin \frac{\pi}{3n}} \right)^n$ बराबर है

(B) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{(1 + \operatorname{cosec} x)^{\frac{1}{\ln(\sin x)}}}$ बराबर है

(C) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{2}{\pi} \cos^{-1} x \right)^{1/x}$ बराबर है

Level-II

(P) e

(Q) e^2

(R) e^{-2^n}

(S) e^{n^6}

10.

 उत्तर देखें

Exercise 2

1. माना f, g और h अवकलनीय फलन है। यदि $f(0)=1, g(0)=2, h(0)=3$ है और $x=0$ पर

इसके युग्मानुसार गुणनफल का अवकलज

$(fg)'(0) = 6, (gh)'(0) = 4$ और $(hf)'(0) = 5$ है तब

$(fgh)'(0)$ का मान है

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $y = \frac{x^2}{2} + \frac{1}{2}x\sqrt{x^2+1} + \ln\sqrt{x+\sqrt{x^2+1}}$ तो सिद्ध कीजिए कि

$2y = xy' + \ln y'$ जहाँ ' अवकलज को निरूपित करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $y = \ln(x^{e^x} \cdot a^y)^{y^x}$ तो $\frac{dy}{dx}$ निकालिये

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $x = \sec \theta - \cos \theta$, $y = \sec^n \theta - \cos^n \theta$, तब दर्शाइए कि $(x^2 + 4) \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 - n^2 (y^2 + 4) = 0$

 वीडियो उत्तर देखें

5. (i) $\frac{\sqrt{1+x^2} + \sqrt{1-x^2}}{\sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2}}$ का $\sqrt{1-x^4}$ के सापेक्ष अवकलन कीजिये।
- (ii) माना $f(x) = \cos^{-1}(4x^3 - 3x)$ हैं। यदि $f'(0) = p$ तथा $f'\left(\frac{-4}{5}\right)$ हैं, तो $(2p - 3q)$ का मान ज्ञात कीजिए।
- (iii) यदि $y = \tan^{-1} \cdot \frac{u}{\sqrt{1-u^2}}$ एवं $x = \sec^{-1} \cdot \frac{1}{2u^2 - 1}$, $u \in \left(0, \frac{1}{\sqrt{2}}\right) \cup \left(\frac{1}{\sqrt{2}}, 1\right)$ सिद्ध कीजिये $2 \frac{dy}{dx} + 1 = 0$.
- (iv) यदि $y = \tan^{-1} \cdot \frac{x}{1 + \sqrt{1-x^2}} + \sin\left(2 \tan^{-1} \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}\right)$ तो $x \in (-1, 1)$ के लिये $\frac{dy}{dx}$ बताइयें।
- (v) माना $x, y \in \text{epsilon } R$ समीकरण $\tan^{-1} x + \tan^{-1} y + \tan^{-1}(xy) = \frac{11\pi}{12}$ को संतुष्ट करते हैं, तो $x = 1$ पर $\frac{dy}{dx}$ का मान ज्ञात कीजिए।

 उत्तर देखें

6. माना $g(x)$ एक कोटि का बहुपद है तथा $f(x)$, $f(x) = \begin{cases} g(x) & x \leq 0 \\ \left(\frac{1+1}{2+x}\right)^{1/x} & x > 0 \end{cases}$ द्वारा

परिभाषित है संतत फलन $f(x)$ ज्ञात कीजिए जो $f'(1) = f(-1)$ को सन्तुष्ट करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. माना $\frac{d(\sin^{-1}(2x\sqrt{1-x^2}))}{d(\sin^{-1}x)} = p$ जहाँ $x \in \left(\frac{-1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ एवं $\frac{d(\tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{1+x^2}-1}{x}\right))}{d(\tan^{-1}x)} = q$ जहाँ $x \in \mathbb{R} - \{0\}$, $2\{p+q\} + pq$ का मान ज्ञात

करें।

[$\{K\}$ भिन्नांश फलन हैं]

 वीडियो उत्तर देखें

8. माना कि $f(x) = \tan(\sin^{-1}(2x))$

(a) फलन f का प्रांत तथा परिसर बताइए।

(b) $f(x)$ को x के बीजगणितीय फलन के रूप में प्रदर्शित करें।

(c) $f'(1/4)$ निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

9. (a) माना कि $f(x) = x^2 - 4x - 3$, $x > 2$ तथा g, f का प्रतिलोम फलन है। g' का मान जबकि $f(x) = 2$ है क्या होगा ?

(b) माना $f: R \rightarrow R$ में परिभाषित $f(x) = x^3 + 3x^2 + 6x - 5 + 4e^{2x}$ तथा $g(x) = f^{-1}(x)$, हो तो $g'(-1)$ निकालिये।

(c) माना f^{-1} एक अवकलनीय फलन f का प्रतिलोम फलन है तथा $G(x) = \frac{1}{f^{-1}(x)}$ हैं।

यदि $f(3) = 2$ एवं $f'(3) = \frac{1}{9}$ तो $G'(2)$ का मान ज्ञात कीजिये।

(d) माना $f: R \rightarrow R$ एक अवकलनीय एकैकी आच्छादक फलन है। माना f का प्रतिलोम फलन g इस प्रकार है कि $G(x) = x^2 g(x)$ यदि $f(2) = 1$ तथा $f'(2) = \frac{1}{2}$ हैं, तो $G(1)$ का ज्ञात कीजिए।

 उत्तर देखें

10. सिद्ध कीजिए कि प्राचलिक समीकरणों $x = \phi(t)$ एवं $y = \psi(t)$, $\alpha < t < \beta$ द्वारा निरूपित एक एकलमान फलन का द्वितीय कोटि का अवकलज

$$\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{\left(\frac{dx}{dt}\right)\left(\frac{d^2y}{dt^2}\right) - \left(\frac{d^2x}{dt^2}\right)\left(\frac{dy}{dt}\right)}{\left(\frac{dx}{dt}\right)^3} \text{ द्वारा दिया जाता है}$$

जहाँ $\phi(t)$ एवं $\psi(t)$ दोनों अवकलनीय फलन हैं तथा $\phi'(t) \neq 0$ हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि $f: R \rightarrow R$ एक फलन इस प्रकार हैं कि $f(x) = x^3 + x^2 f'(1) + x f''(3)$ सभी $x \in R$ के लिये हो तो सिद्ध कीजिये $f(2) = f(1) - f(0)$.

 वीडियो उत्तर देखें

12. माना f और g , R पर दो वास्तविक मान अवकलनीय फलन हैं।

यदि $f'(x) = g(x)$ और $g'(x) = f(x) \forall x \in R$ और

$f(3) = 5$, $f'(3) = 4$ हो, तो $(f^2(\pi) - g^2(\pi))$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. माना $y = x \sin kx$ तो k का सम्भावित मान बताइये जिसके लिये

अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 2k \cos kx$ सभी $x \in R$ के लिये सत्य हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

14. माना $f(x) = \frac{\sin x}{x}$ यदि $x \neq 0$ तथा $f(0) = 1$ तो फलन $f'(x)$ को सभी x के परिभाषित कीजिये तथा $f''(0)$ निकालिये (यदि अस्तित्व में हो)

 वीडियो उत्तर देखें

15. माना f , R में एक अवकलनीय फलन हैं तथा सम्बन्धों $\frac{f(x+y) - f(x)}{2} = \frac{f(y) - 2}{2} + xy \forall x, y \in R$ तथा $f'(0) = 3$ को संतुष्ट करता हैं।

(i) $f(|x|)$ का न्यूनतम मान ज्ञात कीजिये।

(ii) उन बिन्दुओं की संख्या ज्ञात कीजिये, जहाँ $|f(|x|)|$ अवकलनीय नहीं हैं।

 उत्तर देखें

16. यदि $f(x) = \begin{vmatrix} (x-a)^4 & (x-a)^3 & 1 \\ (x-b)^4 & (x-b)^3 & 1 \\ (x-c)^4 & (x-c)^3 & 1 \end{vmatrix}$ तो

$f'(x) = \lambda \begin{vmatrix} (x-a)^4 & (x-a)^2 & 1 \\ (x-b)^4 & (x-b)^2 & 1 \\ (x-c)^4 & (x-c)^2 & 1 \end{vmatrix}$ हैं। λ का मान निकालिये।

 वीडियो उत्तर देखें

17. निम्नलिखित सीमाओं को L हॉस्पिटल के नियम से या अन्य विधि से हल कीजिये :

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + \ln(\sqrt{x^2 + 1} - x)}{x^3}$$

 वीडियो उत्तर देखें

18. $f(0)$ का मान ज्ञात कीजिए ताकि फलन $f(x) = \frac{1}{x} - \frac{2}{e^{2x} - 1}$ ($x \neq 0$) पर संतत हो तथा $x = 0$ पर $f(x)$ की अवकलनीयता की जाँच कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

19. माना $f(x)$ एक द्विघात व्यंजक है, जिसका α एक पुनरावृत्त शून्य है तथा $f''(\alpha) = 6$ हैं।

यदि $g(x) = x^2 + kx^2 + 5x$ तथा $L = \lim_{x \rightarrow \alpha} \left(\frac{g(f(x))}{1 - \cos(x - \alpha)} \right)$ हैं, तो $\left(\frac{L}{5} \right)$ का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

20. (a) यदि $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x \cdot \cos 2x \cdot \cos 3x \dots \cos nx}{x^2}$ का मान 253 के बराबर है, तो n का मान बताइए (जहां $n \in \mathbb{N}$).

(b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^5 x \cos^3 2x \cos^3 3x}{x^2}$ का मान बताइये।

(c) यदि $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x \cdot \cos 9x \cdot \cos 27x \dots \cos 3^n x}{1 - \cos \frac{1}{3}x \cdot \cos \frac{1}{27}x \dots \cos \frac{1}{3^n}x} = 3^{10}$ तो n का मान

बताइए।

 उत्तर देखें

1. यदि $y = y(x)$ तथा संबन्ध $x \cos y + y \cos x = \pi$ का पालन करता है, तो $y''(0) :-$

A. 1

B. -1

C. π

D. $-\pi$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $P(x)$ दो या दो से कम कोटि का बहुपद है तथा S ऐसे बहुपदों का समुच्चय इस प्रकार है

कि $P(1) = 1, P(0) = 0$ तथा $P'(x) > 0 \forall x \in [0, 1]$, तब

A. $S = \phi$

B. $S = \{1 - a)x^2 + ax, 0 < a < 2$

C. $(1 - a)x^2 + ax, a \in (0, \infty)$

D. $S = \{1 - a)x^2 + ax, 0 < a < 1$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f(x)$ संतत तथा अवकलनीय है तथा $f(1/n) = 0$, $\forall n > 1$ तथा $n \in I$ हो, तो :-

A. $f(x) = 0, x \in (0, 1]$

B. $f(0) = 0, f'(0) = 0$

C. $f'(x) = 0 = f(x), x \in (0, 1]$

D. $f(0) = 0$ तथा $f'(0)$ शून्य होना आवश्यक नहीं है

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

4. $x > 0$ के लिए $\lim_{x \rightarrow 0} \left[(\sin x)^{1/x} + (1/x)^{\sin x} \right]$ का मान है

A. 0

B. - 1

C. 1

D. 2

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. $\frac{d^2x}{dy^2}$ बराबर है :

A. $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{-1}$

B. $-\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{-1} \left(\frac{dy}{dx}\right)^{-3}$

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

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

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

6. माना $g(x) = \ln f(x)$ जहाँ $(0, \infty)$ में $f(x)$ दो बार अवकलनीय (twice differentiable) धनात्मक फलन है जिसके लिए $f(x+1) = f(x)$ है | तब $N = 1, 2, 3$ के लिए $g''\left(N + \frac{1}{2}\right) - g''\left(\frac{1}{2}\right) =$

A. $-4 \left\{ 1 + \frac{1}{9} + \frac{1}{25} + \dots + \frac{1}{(2N-1)^2} \right\}$

B. $4 \left\{ 1 + \frac{1}{9} + \frac{1}{25} + \dots + \frac{1}{(2N-1)^2} \right\}$

C. $-4 \left\{ 1 + \frac{1}{9} + \frac{1}{25} + \dots + \frac{1}{(2N+1)^2} \right\}$

D. $4 \left\{ 1 + \frac{1}{9} + \frac{1}{25} + \dots + \frac{1}{(2N+1)^2} \right\}$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

7. माना वास्तविक मानों वाले फलन f और g अंतराल $(-1, 1)$ पर इस प्रकार परिभाषित है कि $g''(x)$ संतत है, $g(0) \neq 0$, $g'(0)$, $g''(0) \neq 0$ तथा $f(x) = g(x) \sin x$

वक्तव्य : $\lim_{x \rightarrow 0} [g(x) \cot x - g(0) \operatorname{cosec} x] = f''(0)$

तथा

$$\text{वक्तव्य - 2 : } f'(0) = g(0)$$

- A. कथन - 1 सत्य है, कथन - 2 सत्य है, कथन - 2 कथन - 1 की सही व्याख्य है
- B. कथन - 1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 की सही व्याख्य नहीं है
- C. कथन - 1 सत्य है, कथन-2 असत्य है
- D. कथन - 1 असत्य है, कथन-2 सत्य है

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $f(x) = x^3 + e^{\frac{x}{2}}$ तथा $g(x) = f^{-1}(x)$ है, तब $g'(1)$ का मान है |

 वीडियो उत्तर देखें

9. मान लीजिए $-\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{4}$ के लिये, $f(\theta) = \sin\left(\tan^{-1}\left(\frac{\sin\theta}{\sqrt{\cos 2\theta}}\right)\right)$ है। तब $\frac{d}{d(\tan\theta)}(f(\theta))$ का मान है

 वीडियो उत्तर देखें

10. वक्र $(y - x^5)^2 = x(1 + x^2)^2$ के बिंदु (1,3) पर स्पर्शिका की प्रवणता है

 वीडियो उत्तर देखें

11. माना कि $f: R \rightarrow R$, $g: R \rightarrow R$ और $h: R \rightarrow R$ ऐसे अवकलीनय फलन हैं कि सभी $x \in R$ के $f(x) = x^3 + 3x + 2$, $g(f(x)) = x$ और $h(g(g(x))) = x$ है। तब

A. $g'(2) = \frac{1}{15}$

B. $h'(1) = 666$

C. $h(0) = 16$

D. $h(g(3)) = 36$

Answer: B::C

 वीडियो उत्तर देखें

1. यदि $x^m y^n = (x + y)^{m+n}$ हो, तो $dy/dx =$

A. $\frac{x + y}{xy}$

B. xy

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

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

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. माना कि $x^{2x} - 2x^x \cot y - 1 = 0$ द्वारा परिभाषित x का एक अस्पष्ट फलन है। तब

$y'(1)$ बराबर है :

A. -1

B. 1

C. $\log 2$

D. $-\log 2$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. माना $f: (-1, 1) \rightarrow \mathbb{R}$ एक ऐसा अवकलनीय फलन है जिसमें $f(0) = -1$ तथा $f'(0) = 1$ है | माना $g(x) = [f(2f(x) + 2)]^2$ तो $g'(0)$ बराबर है :

A. 4

B. -4

C. 0

D. -2

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. $\frac{d^2x}{dy^2}$ बराबर है :

A. $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{-1}$

B. $-\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{-1} \left(\frac{dy}{dx}\right)^{-3}$

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

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

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $y = \sec(\tan^{-1} x)$ हैं, तो $x = 1$ पर $\frac{dy}{dx}$ का मान है

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

B. 1

C. $\sqrt{2}$

D. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

Answer: 4

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि g फलन f का व्युत्क्रम है तथा $f'(x) = \frac{1}{1+x^5}$ है, तो $g'(x)$ बराबर है

A. $1 + \{g(x)\}^5$

B. $1 + x^5$

C. $5x^4$

D. $\frac{1}{1 + \{g(x)\}^5}$

Answer: 1

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $x \in \left(0, \frac{1}{4}\right)$ के लिए $\tan^{-1}\left(\frac{6x\sqrt{x}}{1-9x^3}\right)$ का अवकलन $\sqrt{x} \cdot g(x)$ है, तो $g(x)$ बराबर है

A. $\frac{9}{1 + 9x^3}$

B. $\frac{3x\sqrt{x}}{1 - 9x^3}$

C. $\frac{3x}{1 - 9x^3}$

D. $\frac{3}{1 + 9x^3}$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

Exercise 4 Section A

1. x के सापेक्ष समाकलन कीजिए -

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

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $f(x) = \sqrt{\frac{\sec x - 1}{\sec x + 1}}$ हैं, तो $f'(x)$ ज्ञात कीजिये तथा $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ का मान भी ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $y = \sqrt{x^2 + 1} - \log\left(\frac{1}{x} + \sqrt{1 + \frac{1}{x^2}}\right)$ हैं,
तो $\frac{dy}{dx}$ का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $(x^2 + y^2)^2 = xy$ हैं, तो $\frac{dy}{dx}$ का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $\log(x^2 + y^2) = 2 \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)$ हैं, तो सिद्ध कीजिये

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

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $y = \frac{\sin^{-1} x}{\sqrt{1-x^2}}$ हैं, तो सिद्ध कीजिये

$$(1-x^2) \frac{d^2y}{dx^2} - 3x \frac{dy}{dx} - y = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $y = 3e^{2x} + 2e^{3x}$ हैं, तो सिद्ध कीजिये $\frac{d^2y}{dx^2} - 5\frac{dy}{dx} + 6y = 0$

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $y = e^x(\sin x + \cos x)$ है, सिद्ध कीजिये $\frac{d^2y}{dx^2} - 2\frac{dy}{dx} + 2y = 0$

 वीडियो उत्तर देखें

9. फलन $(x)^{\cos x} + (\sin x)^{\tan x}$ का x के सापेक्ष अवकलन कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $y = \cos^{-1} \left\{ \frac{3x + 4\sqrt{1-x^2}}{5} \right\}$ हैं, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि $y = \sin^{-1} \left[x\sqrt{1-x} - \sqrt{x}\sqrt{1-x^2} \right]$ हैं, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $y = (\cos x)^x + (\sin x)^{1/x}$ हैं, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

13. यदि $y = \operatorname{cosec}^{-1} x, x > 1$, तो सिध्द कीजिए कि

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

 वीडियो उत्तर देखें

14. यदि $y = \log \tan\left(\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2}\right)$ हैं, तो सिद्ध कीजिये कि $\frac{dy}{dx} - \sec x = 0$

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि $x^y = e^{x-y}$ हैं, तो सिद्ध कीजिये $\frac{dy}{dx} = \frac{\log x}{\{\log(xe)\}^2}$

 वीडियो उत्तर देखें

16. सिद्ध करें कि (Prove that) :

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

 वीडियो उत्तर देखें

17. फलन $x^{x \cos x} + \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$ का x सापेक्ष अवकलन कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

18. यदि $y = \log [x + \sqrt{x^2 + 1}]$ हैं, तो सिद्ध कीजिये $(x^2 + 1) \frac{d^2y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} = 0$

 वीडियो उत्तर देखें

19. यदि $x = \sqrt{a^{\sin^{-1} t}}$, $y = \sqrt{a^{\cos^{-1} t}}$ हैं, तो दर्शाइये कि $\frac{dy}{dx} = \frac{-y}{x}$.

 वीडियो उत्तर देखें

20. यदि $y = Pe^{ax} + Qe^{bx}$ हैं, तो दर्शाइए कि $\frac{d^2y}{dx^2} - (a + b) \frac{dy}{dx} + aby = 0$

 वीडियो उत्तर देखें

21. यदि $x = a(\cos 2t + 2t \sin 2t)$, $y = a(\sin 2t - 2t \cos 2t)$, तो $\frac{d^2y}{dx^2}$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

22. यदि $(a + bx)e^{y/x} = x$, तो सिद्ध कीजिए कि $x^3 \frac{d^2y}{dx^2} = \left(\frac{xdy}{dx} - y \right)^2$

 वीडियो उत्तर देखें

23. यदि $x \cos(a + y) = \cos y$ हैं, तो सिद्ध कीजिए कि $\frac{dy}{dx} = \frac{\cos^2(a + y)}{\sin a}$ अतः

सिद्ध कीजिए कि $\sin a \frac{d^2y}{dx^2} + \sin 2(a + y) \frac{dy}{dx} = 0$

 वीडियो उत्तर देखें

24. यदि $y = \sin^{-1} \left[\frac{6x - 4\sqrt{1 - 4x^2}}{5} \right]$ है, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

26. यदि $e^y(x + 1) = 1$ है, तो दर्शाइए कि $\frac{d^2y}{dx^2} = \left(\frac{dy}{dx}\right)^2$

 वीडियो उत्तर देखें

Exercise 4 Section B

1. यदि $xy + y^2 = \tan x + y$ है, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $\sin^2 y + \cos xy = \pi$ है, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $y = \tan^{-1}\left(\frac{3x - x^3}{1 - 3x^2}\right)$, $-\frac{1}{\sqrt{3}} < x < \frac{1}{\sqrt{3}}$ है, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $y = \sin(\tan^{-1} e^{-x})$ है, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $e^x + e^{x^2} + \dots + e^{x^5}$ है, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

6. dy/dx ज्ञात कीजिए $y = \cot^{-1} \left[\frac{\sqrt{1 + \sin x} + \sqrt{1 - \sin x}}{\sqrt{1 + \sin x} - \sqrt{1 - \sin x}} \right]$

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $(x - a)^2 + (y - b)^2 = c^2$, तो सिद्ध कीजिये की

$\frac{\left[1 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 \right]^{3/2}}{\frac{d^2y}{dx^2}}$, a तथा b से स्वतंत्र है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $x = a \sin 2t(1 + \cos 2t)$ व $y = b \cos 2t(1 - \cos 2t)$ तब दिखाइए की

$$\left(\frac{dy}{dx}\right)_{x=\frac{\pi}{4}} = \frac{b}{a}$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $y = [x + \sqrt{x^2 + a^2}]^n$ है, तो सिद्ध कीजिये कि $\frac{dy}{dx} = \frac{ny}{\sqrt{x^2 + a^2}}$

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि $y = \sqrt{\left(\frac{1-x}{1+x}\right)}$, तब सिद्ध करो की $(1-x^2)\frac{dy}{dx} + y = 0$

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $y = (\sin^{-1} x)^2$ हो तो सिद्ध कीजिए कि $(1 - x^2) \frac{d^2y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} = 2$

 वीडियो उत्तर देखें

13. यदि $y = \sqrt{\tan x + \sqrt{\tan x + \sqrt{\tan x + \dots \text{to } \infty}}}$ ($\tan x > 0$) है, तो सिद्ध कीजिये कि $\frac{dy}{dx} = \frac{\sec^2 x}{2y - 1}$

 वीडियो उत्तर देखें

14. यदि $y = \sin^{-1} \left\{ \frac{5x + 12\sqrt{1 - x^2}}{13} \right\}$ तब $\frac{dy}{dx}$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि $y = A \cos nx + B \sin nx$ है, तो सिद्ध कीजिये कि $\frac{d^2y}{dx^2} + n^2y = 0$

 वीडियो उत्तर देखें

1.

यदि

$$y = \tan^{-1} \frac{1}{x^2 + x + 1} + \tan^{-1} \frac{1}{x^2 + 3x + 3} + \tan^{-1} \frac{1}{x^2 + 5x + 7} + \tan^{-1} \frac{1}{x^2 + 7x + 10}$$

पदों तक dy/dx ज्ञात कीजिए, अपने उत्तर को पदों में व्यक्त कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. फलनों $f(x) = x^{\ln x}$ तथा $e(x) = e^2 x$ पर विचार कीजिये। माना α तथा $\beta (\alpha < \beta)$

समीकरण $f(x) = g(x)$ को संतुष्ट करने वाले x के दो मान हैं।

(i) गुणनफल $\alpha\beta$ ज्ञात कीजिये।

(ii) यदि $\lim_{x \rightarrow \beta} \frac{f(x) - c\beta}{g(x) - \beta^2}$ विद्यमान है तथा इसका मान α के बराबर है, तो $(c-1)$ का मान

ज्ञात कीजिये।

(iii) यदि $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ है, तो $h'(\alpha)$ का मान ज्ञात कीजिये।

 उत्तर देखें

3. (a) यदि $y = y(x)$ है एवं यह सम्बन्ध $e^{xy} + y \cos x = 2$ के अनुगामी है तो (i) $y'(0)$ तथा (ii) $y''(0)$ निकालिये।

(b) यदि $f(x)$ एक दो बार अवकलनीय फलन है तथा वो निम्न शर्तों को संतुष्ट कर रहा है

$$f(0) = 2, f'(0) = -5 \text{ and } f''(0) = 3$$

फलन $g(x)$ परिभाषित है $g(x) = e^{ax} + f(x) \forall x \in \mathbb{R}$, जहाँ 'a' कोई नियतांक है। यदि $g'(0) + g(0) = 0$ हो तो 'a' के मान बताइये।

 उत्तर देखें

4. माना $P(x)$ एक चार घात का बहुपद है जिसके लिये $P(1) = P(3) = P(5) = P'(7) = 0$ हो। यदि वास्तविक संख्या $x \neq 1, 3, 5$ इस प्रकार हो कि $P(x) = 0$ को $x=p/q$ के रूप में प्रदर्शित किया जा सके, जहाँ 'p' तथा 'q' सापेक्षतः अभाज्य संख्याएँ (relatively prime) हैं, तो $(p+q)$ किसके बराबर होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. (a) यदि $\sqrt{x^2 + y^2} = e^{\arcsin \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}}}$ तो सिद्ध कीजिये

$$\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{2(x^2 + y^2)}{(x - y)^3}, x > 0$$

(b) यदि $2x = y^{\frac{1}{5}} + y^{-\frac{1}{5}}$ तो $(x^2 - 1) \frac{d^2y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} = ky$ है, तो 'k' मान

निकालिए।

(c) यदि परतंत्र चर y को प्रतिस्थापन $y = \tan z$ द्वारा 'z' में परिवर्तित कर दिया जाए तो

अवकल

समीकरण

$$\frac{d^2y}{dx^2} = 1 + \frac{2(1 + y)}{1 + y^2} \left(\frac{dy}{dx} \right)^2, \frac{d^2z}{dx^2} = \cos^2 z + k \left(\frac{dz}{dx} \right)^2$$

में बदल जाएगी,

तो k का मान बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक ऐसा बहुपद $f(x)$ बताइए जिसके लिये $f(2x) = f'(x)f(x)$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि सरल रेखा $Px + y = \frac{\pi}{2}$ फलन $y = \cos^{-1} \left(\frac{2x}{1 + x^2} \right)$ के आरेख को तीन भिन्न

बिन्दुओं पर काटती है, तो p के पूर्णांक मानों की संख्या ज्ञात कीजिये।

 उत्तर देखें

8. यदि $\lim_{n \rightarrow \infty} (a\sqrt[n]{n} + b)^{\frac{n}{\ln n}}$ का मान e^{-3} है, तो $(4b + 3a)$ का मान ज्ञात करें।

 उत्तर देखें

9. माना $a_1 > a_2 > a_3 \dots a_n > 1, p_1 > p_2 > p_3 \dots > p_n > 0$, जैसे कि

$p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_n = 1$ है, साथ ही

$F(x) = (p_1 a_1^x + p_2 a_2^x + \dots + p_n a_n^x)^{1/x}$ है तो ज्ञात कीजिये।

$\lim_{x \rightarrow \infty} F(x)$

 वीडियो उत्तर देखें

10. माना $x_1, x_1, x_1, x_2, x_3, x_4, \dots, x_8$ एक बहुपद

$P(x) = x^{10} + ax^2 + bx + c$ के 10 वास्तविक मूल हैं, जहाँ $a, b, c \in \mathbb{R}$ है। यदि

$Q(x_1) = p/q$ जहाँ p एवं q सापेक्षतः अभाज्य हैं, एवं

$Q(x) = (x - x_2)(x - x_3) \dots (x - x_8)$ तथा $x_1 = 1/2$ है, तो $p+q$ का मान

ज्ञात करो।



वीडियो उत्तर देखें