



MATHS

FOR IIT JEE ASPIRANTS OF CLASS 12 FOR MATHEMATICS

INVERSE TRIGONOMETRIC FUNCTIONS

Exercise 1 Special Dpp Special Dpp 1

1. माना $g: R \rightarrow \left(0, \frac{\pi}{3}\right]$ है, जो $g(x) = \cos^{-1}\left(\frac{x^2 - k}{1 + x^2}\right)$ द्वारा परिभाषित है, तो g के आच्छादक फलन होने के लिये 'K' के संभव मान हैं

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

B. $\left(-1, \frac{1}{2}\right]$

C. $\left\{-\frac{1}{2}\right\}$

D. $\left[-\frac{1}{2}, 1\right]$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

2. समीकरण $\cos(3 \cos^{-1}(x - 1)) = 0$ को संतुष्ट करने वाले x के मानों की संख्या है:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि फलन $f(x) = \tan^{-1}(3x^2 + bx + 3)$, $x \in R$ का परिसर $\left[0, \frac{\pi}{2}\right)$ है, तो b

के सभी संभव मानों के योगफल का वर्ग है:

A. 0

B. 18

C. 72

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

4. फलन $f(x) = \cos^{-1}\left(\frac{1}{e^x + e^{-x}}\right)$ का परिसर है-

A. $(0, \pi)$

B. $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}\right)$

C. $\left[\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}\right)$

D. $\left[\frac{\pi}{2}, \frac{2\pi}{3}\right)$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

5. समीकरण $(\sin^{-1} x)^2 = \frac{\pi^2}{4} + (\sec^{-1} y)^2 + (\tan^{-1} z)^2$ को संतुष्ट करने वाले

क्रमित त्रिकों (x, y, z) की संख्या है :

A. 2

B. 4

C. 6

D. 8

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि x_1, x_2 तथा x_3 समीकरण $x^3 - 6x^2 + 3px - 2p = 0, p \in R$ के धनात्मक

मूल हैं, तो $\sin^{-1} \left(\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} \right) + \cos^{-1} \left(\frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} \right) - \tan^{-1} \left(\frac{1}{x_3} + \frac{1}{x_1} \right)$

का मान बराबर है: (i) $\frac{\pi}{4}$ (ii) $\frac{\pi}{2}$ (iii) $3\frac{\pi}{4}$ (iv) π

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

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

C. $\frac{3\pi}{4}$

D. π

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

7. फलन $f(x) = \frac{1}{\sqrt{\log_{\frac{\pi}{4}}(\sin^{-1} x) - 1}}$ का प्रान्त है

A. $\left(-1, \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

B. $\left(0, \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

C. $\left[0, \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

D. $\left(-1, \frac{1}{\sqrt{2}}\right]$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि α व β समीकरण $3 \cos^{-1} \left(x^2 - 5x - \frac{11}{2} \right) = \pi$ के दो शून्य हैं, तो $(\alpha^3 + \beta^3)$ का मान है

A. 255

B. 215

C. -215

D. -217

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

9. माना $\alpha = \arcsin \frac{\sin \sqrt{63}}{8}$ है, तो $\sin^2 \left(\frac{\pi}{4} \right)$ का मान है।

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

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

C. $\frac{1}{8}$

D. $\frac{1}{16}$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

10. समीकरण $\cos\left(\frac{4\pi}{3} - \cos^{-1} x\right) = x$ को संतुष्ट करने वाले x के मानों की संख्या है

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

1. माना $f: R \rightarrow \left[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4} \right)$ है जो $f(x) = \tan^{-1} \left(\frac{x^2 + 1}{x^2 + \sqrt{3}} \right)$ द्वारा परिभाषित है, तो $f(x)$ है

- A. एकैकी तथा आच्छादक
- B. एकैकी परन्तु आच्छादक नहीं
- C. आच्छादक परन्तु एकैकी नहीं
- D. ना तो एकैकी ना ही आच्छादक

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

2. $3 \sin \left(\frac{1}{2} \arccos \frac{\cos 1}{9} \right) + 4 \cos \left(\frac{1}{2} \arccos \frac{\cos 1}{8} \right)$ का मान है।

- A. 5
- B. 4
- C. 1

D. 0

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

3. समीकरण $\cos^{-1}\left(\frac{1}{1 + \cos^2 x}\right) = \frac{p\pi}{3}$ के हल होने के लिए p के मानों का सत्य समुच्चय है: (i) [0,1] (ii) [0,2] (iii) [1,2] (iv) $\left[1, \frac{2}{3}\right]$

A. [0,1]

B. [0,2]

C. [1,2]

D. $\left[1, \frac{3}{2}\right]$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

4. $p \in R$ का वह मान, जिसके लिए समीकरण

$$\sin^{-1}\left((\log_{10} x)^2 - 2\log_{10} x + 2\right) + \tan^{-1}\left((\log_{10} x)^2 - 2\log_{10} x + 2\right) + \cos^{-1}\left((\log_{10} x)^2 - 2(\log_{10} x)\right) = p, \text{ का हल हो, होगा:}$$

(i) $\frac{5\pi}{4}$ (ii) $\frac{3\pi}{4}$ (iii) $\frac{3\pi}{2}$ (iv) $\frac{7\pi}{4}$

A. $\frac{5\pi}{4}$

B. $\frac{3\pi}{4}$

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

D. $\frac{7\pi}{4}$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक वास्तविक मान फलन $f(x) = \sqrt{\sin^{-1} x + 2} + \sqrt{1 - \sin^{-1} x}$ पर विचार कीजिये।

परिभाषित फलन $f(x)$ का प्रान्त है:

A. $[-1, 1]$

B. $[\sin 1, 1]$

C. $[-1, \sin 1]$

D. $[-1, 0]$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. एक वास्तविक मान फलन $f(x) = \sqrt{\sin^{-1} x + 2} + \sqrt{1 - \sin^{-1} x}$ पर विचार कीजिये।

$f(x)$ का परिसर है-

A. $[0, \sqrt{3}]$

B. $[1, \sqrt{3}]$

C. $[1, \sqrt{6}]$

D. $[\sqrt{3}, \sqrt{6}]$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

7. समीकरण $\sec^{-1}\left(\sqrt{-x^2 + 6x - 8}\right) = \sin^{-1}\left(\frac{3-x}{4}\right)$ के हलों की संख्या है:

(i) 0 (ii) 1 (iii) 2 (iv) 3

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

8. माना फलन $f(x)$, $f(x) = |\sin^{-1} x| + \cos^{-1}\left(\frac{1}{x}\right)$ द्वारा परिभाषित है, तो निम्न में से कौनसा/कौनसे कथन सत्य हैं ?

A. $f(x)$ इसके प्रान्त में एकैकी है।

B. $f(x)$ इसके प्रान्त में बहुएकैकी है।

C. f का परिसर एकल समुच्चय है।

D. $\text{sgn}(f(x)) = 1$ जहाँ $\text{sgn } x, x$ के निम्नतम फलन को निरूपित करता है।

Answer: A:D

 वीडियो उत्तर देखें

9. स्तम्भ-I में फलन तथा स्तम्भ-II में परिसर दिये गये हैं। स्तम्भ-I का स्तम्भ-II से मिलान कीजिए।

स्तम्भ-I

(A) $f(x) = \sin^{-1}\left(\frac{x}{1+|x|}\right)$

(B) $g(x) = \cos^{-1}\left(\frac{x}{1+|x|}\right)$

(C) $h(x) = \tan^{-1}\left(\frac{x}{1+|x|}\right)$

(D) $k(x) = \cot^{-1}\left(\frac{x}{1+|x|}\right)$

स्तम्भ-II

(P) $(0, \pi)$

(Q) $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right)$

(R) $\left(-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right)$

(S) $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$

 वीडियो उत्तर देखें

10.

यदि

फलन

$$f(x) = (\pi\sqrt{2} + \cos^{-1} \alpha)x^2 + 2(\cos^{-1} \beta)x + \pi\sqrt{2} - \cos^{-1} \alpha \text{ का परिसर}$$

$[0, \infty)$ है, तो $|\alpha - \beta| + 2\alpha\beta + 1$ का मान ज्ञात कीजिए।


[वीडियो उत्तर देखें](#)

Exercise 1 Special Dpp Special Dpp 3

1. $\sec \left[\sin^{-1} \left(-\frac{\sin(50\pi)}{9} \right) + \frac{\cos^{-1} \cos(-31\pi)}{9} \right]$ का मान होगा |

A. $\frac{\sec(10\pi)}{9}$

B. $\frac{\sec \pi}{9}$

C. 1

D. -1

Answer: D


[वीडियो उत्तर देखें](#)

2. यदि $f(x) = x^{11} + x^9 - x^7 + x^3 + 1$ तथा $f(\sin^{-1}(\sin 8)) = \alpha$ जहाँ α एक स्थिरांक है तो $f(\tan^{-1}(\tan 8))$ का मान होगा |

- A. α
- B. $\alpha - 2$
- C. $\alpha + 2$
- D. $2 - \alpha$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

3. एक ऐसा धनात्मक संख्या x है जो कि समीकरण $\cos(\tan^{-1} x) = x$ को संतुष्ट कर रहा है तो $\cos^{-1}\left(\frac{x^2}{2}\right)$ का मान क्या होगा

- A. $\frac{\pi}{10}$
- B. $\frac{\pi}{5}$

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

D. $\frac{4\pi}{5}$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि समीकरण $\sin(\cos^{-1}(\cos(\tan^{-1} x))) = P$ का हल है तो P का परिसर होगा:

A. $\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right]$

B. $[0, 1)$

C. $\left[\frac{1}{\sqrt{2}}, 1\right)$

D. $(-1, 1)$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

5. फलन $f(x) = \log_2 \left(\frac{\pi + 2 \sin^{-1} \left(\frac{3-x}{7} \right)}{\pi} \right)$ का परिसर है।

A. $(\infty, 1)$

B. $(1, \infty)$

C. $(-\infty, 1)$

D. $[1, \infty)$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि समीकरण $x^3 + ax^2 + bx + 216 = 0$ के तीन वास्तविक मूल गुणोत्तर श्रेणी में है,

तो $\tan^{-1} \left(\tan \left(\frac{b}{a} \right) \right)$ का मान है:

A. $2\pi - 5$

B. $2\pi - 6$

C. $5 - 2\pi$

D. $6 - 2\pi$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

7.

समीकरण

$$\cos^{-1}\left(\cos\left(\frac{2x^2 + 10|x| + 4}{x^2 + 5|x| + 3}\right)\right) + \cot\left(\cot^{-1}\left(\frac{2}{9|x|} - 2\right)\right) = 0 \quad \text{को}$$

संतुष्ट करने वाले X के सभी वास्तविक मानों का गुणनफल है

A. 9

B. -9

C. -3

D. -1

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

8. निम्न में से कौन कौन से सत्य हैं-

A.

$$\cos(\cos(\cos^{-1} 1)) < \sin(\sin^{-1}(\sin(\pi - 1))) < \sin(\cos^{-1}(\cos(2\pi - 2)))$$

B. $\cos(\cos(\cos^{-1} 1)) < \sin(\cos^{-1}(\cos(2\pi - 2))) <$

$$\sin(\sin^{-1}(\sin(\pi - 10))) < \tan(\cot^{-1}(\cot 1))$$

C. $\sum_{t=1}^{5000} \cos^{-1}(2t\pi - 1) = \sum_{t=1}^{2500} \cot^{-1}(\cot(t\pi + 2)), \text{ where } t \in 1$

D.

$$\cot^{-1} \cot \operatorname{cosec}^{-1} \operatorname{cosec} \sec^{-1} \sec \tan \tan^{-1} \cos \cos^{-1} \sin^{-1} \sin 4 = 4$$

Answer: A::C::D

 उत्तर देखें

9. यदि $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ अतनिका

$|\tan x - \sqrt{3}| + |4 \sin^2 x - 3| + \left| \tan(\tan^{-1} x) - \frac{\pi}{3} \right| \leq 0$, को संतुष्ट करता

है, तो $\left[\tan \left(\cot^{-1} \left(\frac{\sqrt{2}}{30x} \cos \left(\frac{3x}{4} \right) \right) \right) \right]$ का नाम ज्ञात कीजिये। [महत्तम पूर्णांक फलन को निरूपित करता है।]

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि समीकरण $x^3 - 3x = 0$ के सभी मूल समीकरण $(a - \sin^{-1}(\sin 2))x^2 - (b - \tan^{-1}(\tan 1))x + c^2 - 2c + 1 = 0$ को संतुष्ट करते हैं, तो $|\cot(b + c) + \cot a|$ का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

Exercise 1 Special Dpp Special Dpp 4

1. यदि समीकरण $5 \arctan(x^2 + x + k) + 3 \operatorname{arccot}(x^2 + x + k) = 2\pi$ के दो भिन्न हल हैं, तो k का परिसर है।

A. $\left(0, \frac{5}{4} \right]$

B. $\left(-\infty, \frac{5}{4} \right)$

C. $\left(\frac{5}{4}, \infty\right)$

D. $\left(-\infty, \frac{5}{4}\right]$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

2.

यदि

$$\sin^{-1}\left(x^2 - \frac{x^4}{3} + \frac{x^6}{9} \dots\right) + \cos^{-1}\left(x^4 - \frac{x^8}{3} + \frac{x^{12}}{9} \dots\right) = \frac{\pi}{2} \text{ है,}$$

जहाँ $0 \leq |x| \leq \sqrt{3}$ है, तो 'x' के मानों की संख्या है-

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

3. α का मान, जिसके लिये $\sin(\cot^{-1}(1 + \alpha)) = \cos(\tan^{-1} \alpha)$ है, होगा :

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

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

B. 0

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

D. 1

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $(\sin^{-1} x)^2 + (\cos^{-1} x)^2$ का अधिकतम मान $\frac{a\pi^2}{b}$ के बराबर है (जहाँ a तथा

b सह-अभाज्य है), तो $(a + b)$ बराबर है : (i) 1 (ii) 5 (iii) 4 (iv) 9

A. 1

B. 5

C. 4

D. 9

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

5. सिद्ध करे कि

$$\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\tan 2A\right) + \tan^{-1}(\cot A) + \tan^{-1}(\cot^3 A) = 0 \quad \text{जबकि}$$

$$\frac{\pi}{4} < A < \frac{\pi}{2}$$

A. $4 \tan^{-1}(1)$

B. $2 \tan^{-1}(2)$

C. 0

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

6. $\tan^{-1}(\tan 65^\circ - 2\tan 40^\circ)$

A. -20°

B. 20°

C. 25°

D. 40°

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $\frac{\sin^{-1} 2}{\sqrt{5}}, \frac{\sin^{-1} 3}{\sqrt{10}}, \sin^{-1} \alpha$ एक त्रिभुज के कोण हों, तो α का मान है-

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

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

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

D. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $\alpha, \beta (\alpha > \beta)$ समीकरण $\tan^{-1} x + \cot^{-1}(-|x|) = 2 \tan^{-1}(6x)$ के दो हल हैं, तो $(2\alpha + 3\beta)$ का मान है: (i) 4 (ii) 3 (iii) 2 (iv) 1

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

9. माना $\alpha = 2 \frac{\tan^{-1} 1}{2} + \frac{\sin^{-1} 3}{5}$ तथा $\beta = \frac{\sin^{-1} 12}{13} + \frac{\cos^{-1} 4}{5} + \frac{\cos^{-1} 16}{63}$ इस प्रकार है $2 \sin \alpha$ इस प्रकार है कि

$2 \sin \alpha$ एवं $\cos \beta$ समीकरण $x^2 - ax + b = 0$ के मूल हैं, जहाँ $a, b \in R$ है।

$\tan^{-1} \left(\sec \left(\cos^{-1} \left(\frac{\sin \alpha}{2} \right) \right) - 1 \right)$ का मान है।

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

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

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

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

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

10. माना $\alpha = 2 \frac{\tan^{-1} 1}{2} + \frac{\sin^{-1} 3}{5}$ तथा $\beta = \frac{\sin^{-1} 12}{13} + \frac{\cos^{-1} 4}{5} + \frac{\cos^{-1} 16}{63}$ इस प्रकार है $2 \sin \alpha$ इस प्रकार है कि

$2 \sin \alpha$ एवं $\cos \beta$ समीकरण $x^2 - ax + b = 0$ के मूल हैं, जहाँ $a, b \in R$ है।

फलन $f(x) = \cot^{-1}(x^2 + bx)$ का परिसर है-

A. $\left(0, \frac{\pi}{4} \right]$

B. $(0, \pi)$

C. $\left(0, \frac{3\pi}{4}\right]$

D. $\left[\frac{3\pi}{4}, \pi\right)$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

11. माना $\alpha = 2\frac{\tan^{-1} 1}{2} + \frac{\sin^{-1} 3}{5}$ तथा

$\beta = \frac{\sin^{-1} 12}{13} + \frac{\cos^{-1} 4}{5} + \frac{\cos^{-1} 16}{63}$ इस प्रकार है $2 \sin \alpha$ इस प्रकार है कि

$2 \sin \alpha$ एवं $\cos \beta$ समीकरण $x^2 - ax + b = 0$ के मूल है, जहाँ $a, b \in R$ है।

समीकरण $|b| \sin^{-1} x = (a - b)x$ के हल/हलों की संख्या है।

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Answer: D





वीडियो उत्तर देखें

Exercise 1 Special Dpp Special Dpp 5

1. योगफल $\sum_{n=1}^{\infty} \tan^{-1} \left(\frac{4n}{n^4 - 2n^2 + 2} \right)$ का मान है:

(i) $\frac{\tan^{-1} 1}{2} + \frac{\tan^{-1} 2}{3}$ (ii) $4 \tan^{-1} 1$ (iii) $\frac{\pi}{2}$ (iv) $\sec^{-1}(-\sqrt{2})$

A. $\frac{\tan^{-1} 1}{2} + \frac{\tan^{-1} 2}{3}$

B. $4 \tan^{-1} 1$

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

D. $\sec^{-1}(-\sqrt{2})$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $\tan\left(\sum_{r=1}^n \tan^{-1}\left(\frac{2r-1}{(r^2+r+1)(r^2-r+1)-2r^3}\right)\right) = 961$ है, तो n का मान है

A. 31

B. 30

C. 60

D. 61

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि असमिका $(\operatorname{cosec}^{-1}x)^2 - 2\operatorname{cosec}^{-1}x \geq \frac{\pi}{6}(\operatorname{cosec}^{-1}x - 2)$ का हल का समुच्चय $(-\infty, m] \cup [n, \infty)$ है, तो $(m+n)$ का मान है: (i) 0 (ii) 1 (iii) 2 (iv) -3

A. 0

B. 1

C. 2

D. -3

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $\alpha = \sin\left(\frac{\sin^{-1} 1}{3}\right)$, $\beta = \cos\left(\cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right) - \sin^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)\right)$ है, तो $\frac{\beta^2}{(3\alpha - 4\alpha^3)^2}$ का मान है-

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

5. समीकरण $\tan^2(\sin^{-1} x) > 1$ को संतुष्ट करने वाले x के मानों का समुच्चय है-

A. $[-1, 1]$

B. $\left[-\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right]$

C. $(-1, 1) - \left[-\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right]$

D. $[-1, 1] - \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. समीकरण $2 \tan^{-1}(3x) = \sin^{-1}\left(\frac{6x}{1+9x^2}\right)$ को सन्तुष्ट करने वाले x के मान हैं:

(i) $\left[\frac{1}{2}, \infty\right)$ (ii) $\left(-\infty, -\frac{1}{2}\right]$ (iii) $\left[-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right]$ (iv) $[-1, 1]$

A. $\left[\frac{1}{2}, \infty\right)$

B. $\left(-\infty, -\frac{1}{2}\right]$

C. $\left[-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right]$

D. $[-1, 1]$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

7. समीकरण $2 \sin^{-1} \left(\frac{2x}{1+x^2} - \pi x^3 \right) = 0$ के हलों की संख्या है

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

8. समीकरण $\tan \left(\sum_{r=1}^5 \cot^{-1}(2r^2) \right) = \frac{5x+6}{6x+5}$ के हलों की संख्या ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $\sin(30^\circ + \tan^{-1} x) = \frac{13}{14}$ तथा $0 < x < 1$ और x का मान $\frac{a\sqrt{3}}{b}$ है, जहाँ a तथा b धनात्मक पूर्णांक हैं, जिनका कोई उभयनिष्ठ गुणनखण्ड नहीं है, तो $\frac{a+b}{2}$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. माना $f(x) = \cos^{-1} x + \cos^{-1} \left(\frac{\sqrt{3}x + \sqrt{1-x^2}}{2} \right)$ है। यदि $\sum_{r=1}^{100} f\left(1 - \left(\frac{1}{10}\right)^r\right) = \frac{P\pi}{Q}$, जहाँ P एवं Q सह अभाज्य संख्याएं हैं, तो $(P - 16Q)$ का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

1. $f(x) = \cos^{-1}\left(\frac{2x}{1+x}\right)$ का प्रान्त ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न युग्मों में समरूप फलन ज्ञात कीजिये व प्रत्येक स्थिति में ग्राफ बनाईये।

(a) $y = \tan(\cos^{-1} x), y = \frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$

(b) $y = \tan(\cot^{-1} x), y = \frac{1}{x}$

(c) $y = \sin(\arctan x), y = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$

(d) $y = \cos(\arctan x), y = \sin(\operatorname{arccot} x)$

 उत्तर देखें

3.

माना

$y = \sin^{-1}(\sin 8) - \tan^{-1}(\tan 10) + \cos^{-1}(\cos 12) - \sec^{-1}(\sec 9) +$
 $\cot^{-1}(\cot 6) - \operatorname{cosec}^{-1}(\operatorname{cosec} 7)$ यदि y सरल होकर $a\pi + b$ बनता है,
तो $(a - b)$ का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

4. प्रदर्शित कीजिये कि $\sin^{-1}\left(\sin\left(\frac{33\pi}{7}\right)\right) + \cos^{-1}\left(\cos\left(\frac{46\pi}{7}\right)\right) + \tan^{-1}\left(-\tan\left(\frac{13\pi}{8}\right)\right) + \cot^{-1}\left(-\cot\left(\frac{19\pi}{8}\right)\right) = \frac{13\pi}{7}$

 वीडियो उत्तर देखें

5. (i) यदि α व β समीकरण $x^2 + 5x - 49 = 0$ के मूल हैं, तो $\cot(\cot^{-1}\alpha + \cot^{-1}\beta)$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. सिद्ध कीजिए कि

$$\cot^{-1}\left(\frac{ab+1}{a-b}\right) + \cot^{-1}\left(\frac{bc+1}{b-c}\right) + \cot^{-1}\left(\frac{ca+1}{c-a}\right) = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. k के वह सभी मान ज्ञात कीजिये जिसके लिये $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$, $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2} + k\right)$, और $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2} + 2k\right)$ एक त्रिभुज के कोण हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

8. निम्न का मान ज्ञात कीजिये
 $f(x) = \cos^{-1} x + \cos^{-1}\left(\frac{x}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3-3x^2}\right)$, $x \in \left(\frac{1}{2}, 1\right)$

 वीडियो उत्तर देखें

9. (a) माना $f(x) = \cot^{-1}(x^2 + 4x + \alpha^2 - \alpha)$ एक फलन है, जो $R \rightarrow (0, \pi/2]$ द्वारा परिभाषित है तो α के वह सभी मान ज्ञात कीजिए जिसके लिये $f(x)$ आच्छादक है।

(b) माना $f: R \rightarrow \left(0, \frac{3\pi}{4}\right]$, है, जो $f(x) = \cot^{-1}(x^2 + x + a)$ द्वारा परिभाषित है। यदि $f(x)$ आच्छादक है, तो a का परिसर है।

 वीडियो उत्तर देखें

10. निम्न श्रेणी का योगफल ज्ञात कीजिए :

$$\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{2}{9}\right) + \dots + \tan^{-1}\left(\frac{2^{n+1}}{1 + 2^{2n-1}}\right) + \dots \infty$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि $\sum_{n=1}^{10} \sum_{m=1}^{10} \tan^{-1}\left(\frac{m}{n}\right) = k\pi$, k का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. निम्नलिखित समीकरण को हल कीजिये:

$$\sin^{-1} x + \sin^{-1} 2x = \frac{\pi}{3}$$

(a) $x = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{3}{7}}$ (b) $x = 0, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$ (c) $x = \frac{4}{3}$

(d) $x = 2 - \sqrt{3}$ or $\sqrt{3}$

 वीडियो उत्तर देखें

13. माना $f(x) = ax^2 + bx + c - 1$, $a, b, c \in R$ इस प्रकार है

कि $f(1) = f(-1) = f(2) = 4$ है। यदि $g(x) = \sin^{-1}\left(\frac{-1+x^2}{1+x^2}\right) - 2\tan^{-1}x$ है,

तो $|g(f(10)) + g(f(-10))|$ का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

14. फलन $f(x) = \sin^{-1}\left(\frac{2x}{1+x^2}\right)$, $g(x) = \cos^{-1}\left(\frac{1-x^2}{1+x^2}\right)$ तथा

$h(x) = \tan^{-1}\left(\frac{2x}{1-x^2}\right)$ पर विचार कीजिये।

(a) यदि $x \in (-1, 1)$ है, तो समीकरण $f(x) + g(x) + h(x) = \frac{\pi}{2}$ का हल ज्ञात कीजिए?

(b) $f(2) + g(2) + h(2)$ का मान ज्ञात कीजिए?

 वीडियो उत्तर देखें

15. निम्न असमिका को हल कीजिए :

$$(\cot^{-1}x)^2 - 5\cot^{-1}x + 6 > 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

16. माना $f(x) = \cot^{-1}\left(\frac{1 + \sin 2x + \cos 2x}{1 + \sin 2x - \cos 2x}\right)$ है, तथा

$\sum_{r=1}^5 f(r) = 5a - b\pi$ है, जहाँ $a, b \in N$ है, तो $(a+b)$ का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

17. माना $f(x) = x^2 - 2ax + a - 2$ तथा $g(x) = \left[2 + \frac{\sin^{-1}(2x)}{1 + x^2}\right]$ है। यदि

'a' के वास्तविक मानों का समुच्चय जिसके $f(g(x)) < 0 \forall x \in R$ हो, तो $(10k_1 + 3k_2)$ का मान ज्ञात कीजिए। k के महत्तम पूर्णांक फलन को व्यक्त करता है।

 उत्तर देखें

Exercise 3 Section A Jee Advanced Previous Year 5 Questions

1. यदि $0 < x < 1$ है, तो

$$\sqrt{1 + x^2} \left[\{x \cos(\cot^{-1} x) + \sin(\cot^{-1} x)\}^2 - 1 \right]^{1/2}$$

(i) $\frac{x}{\sqrt{1 + x^2}}$ (ii) x (iii) $x\sqrt{1 + x^2}$ (iv) $\sqrt{1 + x^2}$

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

B. x

C. $x\sqrt{1+x^2}$

D. $\sqrt{1+x^2}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. $\cot\left(\sum_{n=1}^{23} \cot^{-1}\left(1 + \sum_{k=1}^n 2k\right)\right)$ का मान है -

A. $\frac{23}{25}$

B. $\frac{25}{23}$

C. $\frac{23}{24}$

D. $\frac{24}{23}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कोड का प्रयोग करके सही उत्तर चुनिये :

lwph I

lwph II

P. $\left(\frac{1}{y^2} \left(\frac{\cos(\tan^{-1}y) + y \sin(\tan^{-1}y)}{\cot(\sin^{-1}y) + \tan(\sin^{-1}y)} \right)^2 + y^4 \right)^{\frac{1}{2}}$ का मान है

1. $\frac{1}{2}\sqrt{\frac{5}{3}}$

Q. यदि $\cos x + \cos y + \cos z = 0 = \sin x + \sin y + \sin z$ तब $\cos\left(\frac{x-y}{2}\right)$ का सम्भावित मान है

2. $\sqrt{2}$

R. यदि $\cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) \cos 2x + \sin x \sin 2x \sec x$
 $= \cos x \sin 2x \sec x + \cos\left(\frac{\pi}{4} + x\right) \cos 2x$
 तब $\sec x$ का सम्भावित मान है

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

S. यदि $\cot\left(\sin^{-1}\sqrt{1-x^2}\right) = \sin\left(\tan^{-1}(x\sqrt{6})\right)$, $x \neq 0$,
 तब x का सम्भावित मान है

4. 1

A. P-4, Q-3, R-1, S-2

B. P-4, Q-3, R-2, S-1

C. P-3, Q-4, R-2, S-1

D. P-3, Q-4, R-1, S-2

Answer: B

 उत्तर देखें

4. माना कि $f: [0, 4\pi] \rightarrow [0, \pi]$, $f(x) = \cos^{-1}(\cos x)$ के द्वारा परिभाषित है। तब $[0, 4\pi]$ में समीकरण $f(x) = \frac{10-x}{10}$ को संतुष्ट करने वाले बिन्दुओं की संख्या है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $\alpha = 3 \sin^{-1}\left(\frac{6}{11}\right)$ और $\beta = 3 \cos^{-1}\left(\frac{4}{9}\right)$, जहाँ प्रतिलोम त्रिकोणमितीय फलन केवल मुख्य मान ही लेते हैं, तब सही कथन है (हैं) : (i) $\cos \beta > 0$ (ii) $\sin \beta < 0$
(iii) $\cos(\alpha + \beta) > 0$ (iv) $\cos \alpha < 0$

A. $\cos \beta > 0$

B. $\sin \beta < 0$

C. $\cos(\alpha + \beta) > 0$

D. $\cos \alpha < 0$

Answer: B::C::D

 वीडियो उत्तर देखें

1. $\cot \left(\operatorname{cosec}^{-1} \frac{5}{3} + \tan^{-1} \frac{2}{3} \right)$ का मान है-

A. $\frac{3}{17}$

B. $\frac{4}{17}$

C. $\frac{5}{17}$

D. $\frac{6}{17}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि x, y, z एक समांतर श्रेणी में है तथा $\tan^{-1}x, \tan^{-1}y$ तथा $\tan^{-1}z$ भी समांतर

श्रेणी में हैं तब

a. $x = y = z$ b. $2x = 3y = 6z$

c. $6x = 3y = 2z$ d. $6x = 4y = 3z$

A. $2x = 3y = 6z$

B. $6x = 3y = 2z$

C. $6x = 4y = 3z$

D. $x = y = z$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

3. माना $\tan^{-1} y = \tan^{-1} x + \tan^{-1} \frac{2x}{1-x^2}$ $|x| < \frac{1}{\sqrt{3}}$ तो y एक मान है

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

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

C. $\frac{3x - x^3}{1 - 3x^2}$

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

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

Exercise 4 Section A Cbse Previous Year 5 Questions

1. समीकरण $2 \tan^{-1}(\cos x) = \tan^{-1}(2 \operatorname{cosec} x)$ को हल कीजिए

 वीडियो उत्तर देखें

2. सिद्ध करें कि :

$$\tan^{-1} \frac{1}{4} + \tan^{-1} \frac{2}{9} = \frac{1}{2} \cos^{-1} \left(\frac{3}{5} \right)$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. सिद्ध कीजिए -

$$\tan^{-1} \sqrt{x} = \frac{1}{2} \cos^{-1} \left(\frac{1-x}{1+x} \right), x \in (0, 1).$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. सिद्ध कीजिए कि

$$\tan^{-1} \frac{1}{3} + \tan^{-1} \frac{1}{5} + \tan^{-1} \frac{1}{7} + \tan^{-1} \frac{1}{8} = \frac{\pi}{4}$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $\tan^{-1} \frac{x-1}{x-2} + \tan^{-1} \frac{x+1}{x+2} = \frac{\pi}{4}$, तो x का मान कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. सिद्ध करें कि :

$$\tan\left(\frac{\pi}{4} + \frac{1}{2} \cos^{-1} \frac{a}{b}\right) + \tan\left(\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2} \cos^{-1} \frac{a}{b}\right) = \frac{2b}{2}$$

 वीडियो उत्तर देखें

$$7. \tan^{-1} \left(\frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}} \right) = \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2} \cos^{-1} x, \quad -\frac{1}{\sqrt{2}} \leq x \leq 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

8. $\cos^{-1}\left(\cos. \frac{2\pi}{3}\right) + \sin^{-1}\left(\sin. \frac{2\pi}{3}\right)$ का मुख्य मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. सिद्ध कीजिए $2 \tan^{-1} \frac{1}{2} + \tan^{-1} \frac{1}{7} = \tan^{-1} \frac{31}{17}$

 वीडियो उत्तर देखें

10. सिद्ध कीजिए -

$$\cos\left(\sin^{-1} \frac{3}{5} + \cot^{-1} \frac{3}{2}\right) = \frac{6}{5\sqrt{13}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. $\tan^{-1}\left[2 \sin\left\{2 \cos^{-1} \frac{\sqrt{3}}{2}\right\}\right]$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. दर्शाइए कि $\tan\left(\frac{1}{2}\sin^{-1}\frac{3}{4}\right) = \frac{4 - \sqrt{7}}{3}$

 वीडियो उत्तर देखें

13. इन समीकरण को हल कीजिये $\cos(\tan^{-1}x) = \sin\left(\cot^{-1}\frac{3}{4}\right)$

 वीडियो उत्तर देखें

14. सिद्ध कीजिए कि

$$\tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}\right) = \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}\cos^{-1}x - \frac{1}{\sqrt{2}} \leq x \leq 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि $\tan^{-1}\left(\frac{x-2}{x-4}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{x+2}{x+4}\right) = \frac{\pi}{4}$ तब x का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

16. मान ज्ञात कीजिये : $\tan\left\{2 \tan^{-1}\left(\frac{1}{5}\right) + \frac{\pi}{4}\right\}$

 वीडियो उत्तर देखें

17. निम्नलिखित समीकरणों को हल कीजिए -

$$\tan^{-1}(x - 1) + \tan^{-1} x + \tan^{-1}(x + 1) = \tan^{-1} 3x.$$

 वीडियो उत्तर देखें

18. सिद्ध कीजिए कि

$$\tan^{-1}\left(\frac{6x - 8x^3}{1 - 12x^2}\right) - \tan^{-1}\left(\frac{4x}{1 - 4x^2}\right) = \tan^{-1} 2x, |2x| < \frac{1}{\sqrt{3}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

19. यदि $\tan^{-1} \frac{x - 3}{x - 4} + \tan^{-1} \frac{x + 3}{x + 4} = \frac{\pi}{4}$ हो, तो x मान ज्ञात कीजिये

 वीडियो उत्तर देखें

Exercise 4 Section B Potential Problems Based On Cbse

1. $\cot^{-1}\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ का मुख्य मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $\sin\left(\sin^{-1}\left(\frac{1}{5}\right) + \cos^{-1}x\right) = 1$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $\tan^{-1}x + \tan^{-1}y = \frac{\pi}{4}$, $xy < 1$, तब $x + y + xy$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. $\tan(\tan^{-1}(-4))$ का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

5. हल कीजिये: $\sin^{-1}\left(\frac{5}{13}\cos x + \frac{12}{13}\sin x\right)$

 वीडियो उत्तर देखें

6. हल करें :

$$\tan^{-1}(x - 1) + \tan^{-1} x + \tan^{-1}(x + 1) = \tan^{-1} 3$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. निम्न को सरलतम रूप में प्रदर्शित कीजिए:

$$\tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{1+x^2}-1}{x}\right), x \neq 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

8. निम्नलिखित समीकरणों को हल कीजिये -

(i) $\sin^{-1} \cdot \frac{3x}{5} + \sin^{-1} \cdot \frac{4x}{5} = \sin^{-1} x$

 वीडियो उत्तर देखें

9. $\tan\left(\sin^{-1}\frac{3}{5} + \cot^{-1}\frac{3}{2}\right)$ का मान है

 वीडियो उत्तर देखें

10. सिद्ध कीजिए कि $\sin^{-1}\frac{4}{5} + \sin^{-1}\frac{5}{13} = \cos^{-1}\frac{16}{65}$

 वीडियो उत्तर देखें

Exercise 5 Rank Booster

1. निम्नलिखित फलन का प्रान्त व परिसर ज्ञात करो।

$$f(x) = \cos^{-1}\left(\frac{\sqrt{2x^2 + 1}}{x^2 + 1}\right),$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक $\triangle ABC$ में, यदि

$$\angle A = \angle B = \frac{1}{2} \left[\sin^{-1} \left(\frac{\sqrt{6} + 1}{2\sqrt{3}} \right) + \sin^{-1} \left(\frac{1}{\sqrt{3}} \right) \right] \text{ तथा } c = 6.3^{\frac{1}{4}} \text{ है, तो}$$

$\triangle ABC$ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

3. $\frac{1}{2} \sum_{n=1}^{100} \left[\tan \left\{ \frac{\pi}{4} + \frac{1}{2} \cos^{-1} \left(\frac{1}{n} \right) \right\} + \tan \left\{ \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2} \cos^{-1} \left(\frac{1}{n} \right) \right\} \right]$ का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

4. हल कीजिये: $\sin^{-1} \left(\frac{\sin(2x^2 + 4)}{1 + x^2} \right) < \pi - 3$

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $\alpha = 2 \tan^{-1} \left(\frac{1+x}{1-x} \right)$ व $\beta = \sin^{-1} \left(\frac{1-x^2}{1+x^2} \right)$, $0 < x < 1$ है, तो सिद्ध कीजिये $\alpha + \beta = \pi$ है।



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $x + \frac{1}{x} = -2$ है तो $x^p + x^q$ का मान क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $f(x) = \tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{1-4x^2} - 2\sqrt{3}x}{\sqrt{3-12x^2} + 2x}\right)$ है, तो $f\left(\frac{1}{2\sqrt{2}}\right)$ का मान ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $f(x) = \sin^{-1}\left(2\frac{x}{1+x^2}\right)$ तथा $\sum_{r=2}^{10} f\left(\frac{1}{r}\right) - f(r) = k\pi$, है, तो k का मान ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

9. सिद्ध कीजिए:

$$\tan^{-1} \left(\frac{\sqrt{1+x^2} + 1}{x} \right) = \frac{\pi}{4} + \frac{1}{2} \cot^{-1} x$$

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $\sin^{-1} 2x\sqrt{1-x^2} = a \sin^{-1} x$ और $x \in \left[-\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}} \right]$ है, तो $\frac{2-a^2}{3}$ का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें