

Inverse Trigonometric Functions

Multiple Choice Questions(1 Marks Questions)

- 1 $\cos^{-1}\left(-\cos\frac{2\pi}{3}\right)$ is equal to :
(a) $\frac{\pi}{5}$ (b) $\frac{2\pi}{3}$ (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) $\frac{\pi}{3}$
- 2 $\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ is equal to :
(a) 0 (b) $\frac{\pi}{6}$ (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) $\frac{\pi}{3}$
- 3 $\sin^{-1}(0)$ is equal to :
(a) 0 (b) $\frac{\pi}{6}$ (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) $\frac{\pi}{3}$
- 4 $\sin^{-1}(1)$ is equal to :
(a) 0 (b) $\frac{\pi}{6}$ (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) $\frac{\pi}{3}$
- 5 If $y = \sin^{-1}(x)$ then x belongs to the interval :
(a) $(0, \pi)$ (b) $(-1, 1)$ (c) $[-1, 1]$ (d) $[0, \pi]$
- 6 $\cos^{-1}\left(\cos\frac{2\pi}{3}\right)$ is equal to :
(a) $\frac{\pi}{5}$ (b) $\frac{2\pi}{3}$ (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) $\frac{\pi}{3}$
- 7 $\sin^{-1}\left(\sin\frac{\pi}{3}\right)$ is equal to :
(a) $\frac{\pi}{5}$ (b) $\frac{2\pi}{3}$ (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) $\frac{\pi}{3}$
- 8 If $\cos^{-1}x = y$ then x belongs to
(a) $(0, 1)$ (b) $(-1, 1)$ (c) $[-1, 1]$ (d) $[0, 1]$
- 9 If $\sin^{-1}x + \cos^{-1}\frac{1}{3} = \frac{\pi}{2}$ then x is
(a) $\frac{\pi}{2}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{\pi}{3}$ (d) $\frac{1}{2}$
- 10 Principal value of $\cos^{-1}(1)$ is
(a) 0 (b) $\frac{\pi}{2}$ (c) $\frac{\pi}{3}$ (d) $\frac{\pi}{6}$
- 11 Range of function $\sec^{-1}$ is :
(a) $[0, \pi] - \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$ (b) $(0, \pi)$ (c) $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right) - \{0\}$ (d) $[0, \pi]$
- 12 If $\tan^{-1}2 + \cot^{-1}x = \frac{\pi}{2}$ then value of x is :
(a) $\frac{\pi}{2}$ (b) 1 (c) 2 (d) 0
- 13 If $\sec^{-1}x + \operatorname{cosec}^{-1}5 = \frac{\pi}{2}$ then value of x is :
(a) $\frac{\pi}{2}$ (b) 5 (c) 2 (d) 0
- 14 $\cos^{-1}\left[xy - \sqrt{1-x^2}\sqrt{1-y^2}\right]$ is equal to :
(a) $\cos^{-1}x + \cos^{-1}y$ (b) $\cos^{-1}x - \cos^{-1}y$ (c) $\sin^{-1}x - \sin^{-1}y$ (d) none of these
- 15 Domain of function $\operatorname{cosec}^{-1}$ is :
(a) $[-1, 1]$ (b) $\mathbb{R} - (-1, 1)$ (c) $\mathbb{R}$ (d) $(-1, 1)$

4 Marks Questions

1. Prove that :

(i) $2\tan^{-1}\frac{1}{5} + \tan^{-1}\frac{1}{8} = \tan^{-1}\frac{4}{7}$

(ii) $2\tan^{-1}\frac{1}{5} + \tan^{-1}\frac{1}{4} = \tan^{-1}\frac{32}{43}$

(iii) $2\tan^{-1}\frac{1}{3} + \tan^{-1}\frac{1}{7} = \frac{\pi}{4}$

(iv) $2\tan^{-1}\frac{1}{2} + \sin^{-1}\frac{3}{5} = \frac{\pi}{2}$

(v) $\sin^{-1}\frac{8}{17} + \sin^{-1}\frac{3}{5} = \tan^{-1}\frac{77}{36}$

(vi) $\cos^{-1}\frac{12}{13} + \sin^{-1}\frac{3}{5} = \sin^{-1}\frac{56}{65}$

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

(viii) $\sin^{-1}\frac{3}{5} + \cos^{-1}\frac{12}{13} = \sin^{-1}\frac{56}{65}$

(ix) $\sin^{-1}\frac{3}{5} - \sin^{-1}\frac{8}{17} = \cos^{-1}\frac{84}{85}$

(x) $\sin^{-1}\frac{4}{5} + \sin^{-1}\frac{5}{13} = \cos^{-1}\frac{16}{65}$

(xi) $\sin^{-1}\frac{5}{13} + \sin^{-1}\frac{7}{25} = \cos^{-1}\frac{253}{325}$

(xii) $\tan^{-1}\frac{1}{2} + \tan^{-1}\frac{1}{5} = \frac{1}{2}\cos^{-1}\frac{16}{65}$

(xiii) $\tan^{-1}\frac{1}{3} + \tan^{-1}\frac{1}{7} = \frac{1}{2}\cos^{-1}\frac{3}{5}$

(xiv) $\tan^{-1}\frac{1}{7} + \tan^{-1}\frac{1}{5} = \frac{1}{2}\sin^{-1}\frac{204}{325}$

(xv) $\tan^{-1}\frac{1}{2} + \tan^{-1}\frac{1}{5} = \frac{1}{2}\sin^{-1}\frac{63}{65}$

2. Solve the following equations :

(i) $\tan^{-1}(x+1) + \tan^{-1}(x-1) = \tan^{-1}\frac{8}{31}$, $-\sqrt{2} < x < \sqrt{2}$

(ii) $\tan^{-1}(x+2) + \tan^{-1}(x-2) = \tan^{-1}\frac{4}{19}$, $-\sqrt{5} < x < \sqrt{5}$

(iii) $\tan^{-1}(x+3) + \tan^{-1}(x-3) = \tan^{-1}\frac{4}{39}$, $-\sqrt{10} < x < \sqrt{10}$

(iv) $\tan^{-1}(x+3) + \tan^{-1}(x-3) = \tan^{-1}\frac{2}{3}$, $-\sqrt{10} < x < \sqrt{10}$

(v) $\tan^{-1}(x+4) + \tan^{-1}(x-4) = \tan^{-1}\frac{4}{67}$, $-\sqrt{17} < x < \sqrt{17}$

(vi) $\tan^{-1}\frac{x}{2} + \tan^{-1}\frac{x}{3} = \frac{\pi}{4}$

(vii) $\tan^{-1}\frac{x}{2} + \tan^{-1}\frac{x}{3} = \tan^{-1}\frac{1}{2}$