

9

Inverse Trigonometric Function

1. If $\sin^{-1} x = \frac{\pi}{5}$ for some $x \in (1, 1)$, then the value of $\cos^{-1} x$ is
- (A) $\frac{3\pi}{10}$ (B) $\frac{5\pi}{10}$
 (C) $\frac{7\pi}{10}$ (D) $\frac{9\pi}{10}$
2. If $x^2 + y^2 + z^2 = r^2$, then $\tan^{-1}\left(\frac{xy}{zr}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{yz}{xr}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{xz}{yr}\right)$ is equal to
- (A) π (B) $\frac{\pi}{2}$
 (C) 0 (D) None of these
3. In a $\triangle ABC$, if $A = \tan^{-1} 2$ and $B = \tan^{-1} 3$, then C is equal to
- (A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $\frac{\pi}{4}$
 (C) $\frac{\pi}{6}$ (D) $\frac{\pi}{2}$
4. What is the value of $\tan(\tan^{-1} x + \tan^{-1} y + \tan^{-1} z) - \cot(\cot^{-1} x + \cot^{-1} y + \cot^{-1} z)$?
- (A) 0 (B) $2(x + y + z)$
 (C) $\frac{3\pi}{2}$ (D) $\frac{3\pi}{2} + x + y + z$
5. What is the value of x that satisfies the equation $\cos^{-1} x = 2 \sin^{-1} x$?
- (A) $\frac{1}{2}$ (B) -1
 (C) 1 (D) $-\frac{1}{2}$
6. Two angles of a triangle are $\tan^{-1} \frac{1}{2}$ and $\tan^{-1} \frac{1}{3}$?
- (A) 30° (B) 45°
 (C) 90° (D) 135°
7. If $\sin^{-1} x + \sin^{-1} y = \frac{\pi}{2}$ and $\cos^{-1} x - \cos^{-1} y = 0$ then the value of respectively of
- (A) $\frac{1}{\sqrt{2}}, -\frac{1}{\sqrt{2}}$ (B) $-\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}$
 (C) $\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{2}}, -\frac{1}{\sqrt{2}}$
8. What is the principal value of $\sec^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)$?
- (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{\pi}{3}$
 (C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\frac{\pi}{6}$
9. $\tan\left[\frac{1}{2}\sin^{-1}\left(\frac{2a}{1+a^2}\right) + \frac{1}{2}\cos^{-1}\left(\frac{1-a^2}{1+a^2}\right)\right]$ is equal to
- (A) $\frac{2a}{1+a^2}$ (B) $\frac{1-a^2}{1+a^2}$
 (C) $\frac{2a}{1-a^2}$ (D) None of these
10. The value of expression $\tan\left[\frac{\pi}{4} + \frac{1}{2}\cos^{-1}\frac{a}{b}\right] + \tan\left[\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}\cos^{-1}\frac{a}{b}\right]$
- (A) $\frac{2a}{b}$ (B) $\frac{2b}{a}$
 (C) $\frac{a}{b}$ (D) $\frac{b}{a}$

11. If $\sin^{-1}\left(\frac{2a}{1+a^2}\right) - \cos^{-1}\left[\frac{1-b^2}{1+b^2}\right] = \tan^{-1}\left(\frac{2x}{1-x^2}\right)$
 then what is the value of x ?
- (A) $\frac{a}{b}$ (B) ab
 (C) $\frac{b}{a}$ (D) $\frac{a-b}{1+ab}$
12. What is the value of $\tan^{-1}\left(\frac{m}{n}\right) - \tan^{-1}\left(\frac{m-n}{m+n}\right)$?
- (A) π (B) $\frac{\pi}{2}$
 (C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\frac{\pi}{3}$
13. Consider the following statement if $\sin^{-1}x + \sin^{-1}y + \sin^{-1}z$ the value of $x^{2000} + y^{2001} + z^{2002}$ is
- (A) 1 (B) 2
 (C) 3 (D) None of these
14. The value of $x^4 + y^4 + z^4 - 4x^2y^2z^2 + 4xyz$ is
- (A) $1 + 2x^2z^2 + 2y^2z^2 - 2x^2y^2$
 (B) $x^2z^2 + y^2x^2$
 (C) x^3y^3
 (D) None of these
15. The value of $\cos(\sin^{-1}x + \sin^{-1}x + \sin^{-1}y)$ is
- (A) xyz (B) $-z$
 (C) x^2+y^2 (D) None of these
16. If $\sin^{-1}\frac{3}{x} + \sin^{-1}\frac{4}{x} = \frac{\pi}{2}$ then $x = ?$
- (A) 3 (B) 5
 (C) 7 (D) 11
17. The value of $\sin\left(2\tan^{-1}\frac{1}{3}\right) + \cos\left(\tan^{-1}2\sqrt{2}\right)$ is
- (A) $\frac{12}{13}$ (B) $\frac{13}{14}$
 (C) $\frac{14}{15}$ (D) $\frac{13}{12}$
18. If $\tan^{-1}\frac{1-x}{1+x} = \frac{1}{2}\tan^{-1}x$ then the value of x .
- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
 (C) $\sqrt{3}$ (D) 2
19. The value of $\sum_{n=1}^3 \tan^{-1}\frac{1}{n}$ is
- (A) 0 (B) π
 (C) $\frac{\pi}{2}$ (D) $\frac{\pi}{4}$
20. If $\tan^{-1}\frac{a}{x} + \tan^{-1}\frac{b}{x} = \frac{\pi}{2}$ then x is equal to
- (A) \sqrt{ab} (B) $\sqrt{2ab}$
 (C) $2ab$ (D) ab
21. If $\tan^{-1}3 + \tan^{-1}x = \tan^{-1}8$ then x is equal to
- (A) 5 (B) $\frac{1}{5}$
 (C) $\frac{5}{14}$ (D) $\frac{14}{5}$
22. If $\tan^{-1}x + 2\cot^{-1}x = \frac{2\pi}{3}$ then x is equal to
- (A) 3 (B) $\sqrt{3}$
 (C) $\frac{3}{\sqrt{2}}$ (D) $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$
23. If $\sin^{-1}x + \sin^{-1}y = \frac{2\pi}{3}$ then $\cos^{-1}x + \cos^{-1}y$
- (A) $\frac{2\pi}{3}$ (B) $\frac{\pi}{3}$
 (C) $\frac{\pi}{6}$ (D) π
24. If $4\sin^{-1}x + \cos^{-1}x = \pi$ then x is equal to
- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 (C) $-\frac{1}{2}$ (D) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
25. $\sec^2(\tan^{-1}2) + \operatorname{cosec}^2(\cot^{-1}3)$
- (A) 5 (B) 10
 (C) 15 (D) 20