

1. If $y = \frac{1}{1+x^{\beta-\alpha}+x^{\gamma-\alpha}} + \frac{1}{1+x^{\alpha-\beta}+x^{\gamma-\beta}} + \frac{1}{1+x^{\alpha-\gamma}+x^{\beta-\gamma}}$, then $\frac{dy}{dx}$ is equal to-

(A) 0

(C) $(\alpha + \beta + \gamma)x^{\alpha+\beta+\gamma-1}$

(B) 1

(D) $\alpha\beta\gamma$

2. If $f(x) = |\cos x|$, then $f\left(\frac{3\pi}{4}\right)$ is equal to -

(A) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$

(B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(C) 1

(D) -1

3. $\frac{d}{dx}(e^x \sin \sqrt{3} x)$ equals-

(A) $e^x \sin(\sqrt{3} x + \pi/3)$

(C) $\frac{1}{2} e^x \sin(\sqrt{3} x + \pi/3)$

(B) $2e^x \sin(\sqrt{3} x + \pi/3)$

(D) $\frac{1}{2} e^x \sin(\sqrt{3} x - \pi/3)$

4. $\frac{d}{dx}(\ln \sin \sqrt{x})$ is equal to-

(A) $\frac{\tan \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$

(B) $\frac{\cot \sqrt{x}}{\sqrt{x}}$

(C) $\frac{\cot \sqrt{x}}{2x}$

(D) $\frac{\cot \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$

5. If $y = \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$, then $\frac{dy}{dx}$ equals-

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

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

(C) $\frac{y}{1+x^2}$

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

6. If $y = \ln \left\{ \frac{x + \sqrt{a^2 + x^2}}{a} \right\}$, then the value of $\frac{dy}{dx}$ is-

(A) $\sqrt{a^2 - x^2}$

(B) $a\sqrt{a^2 + x^2}$

(C) $\frac{1}{\sqrt{a^2 + x^2}}$

(D) $x\sqrt{a^2 + x^2}$

7. If $x = y \ln(xy)$, then $\frac{dx}{dy}$ equals-

(A) $\frac{y(x-y)}{x(x+y)}$

(B) $\frac{x(x+y)}{y(x-y)}$

(C) $\frac{y(x+y)}{x(x-y)}$

(D) $\frac{x(x-y)}{y(x+y)}$

8. If $(\cos x)^y = (\sin y)^x$, then $\frac{dy}{dx}$ equals-

(A) $\frac{\log \sin y - y \tan x}{\log \cos x + x \cot y}$

(C) $\frac{\log \sin y + y \tan x}{\log \cos x + x \cot y}$

(B) $\frac{\log \sin y + y \tan x}{\log \cos x - x \cot y}$

(D) $\frac{\log \sin y + y \tan x}{\log \cos y - y \cot x}$

SBG STUDY

9. If $2^x + 2^y = 2^{x+y}$, then $\frac{dy}{dx}$ is equal to-

(A) $\frac{2^x + 2^y}{2^x - 2^y}$

(B) $\frac{2^x + 2^y}{1 + 2^{x+y}}$

(C) $2^{x-y} \left(\frac{2^y - 1}{1 - 2^x} \right)$

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

10. If $x = a(t - \sin t)$, $y = a(1 + \cos t)$, then $\frac{dy}{dx}$ equals-

(A) $-\tan \frac{t}{2}$

(B) $\cot \frac{t}{2}$

(C) $-\cot \frac{t}{2}$

(D) $\tan \frac{t}{2}$

11. The differential coefficient of $\sec^{-1} \left(\frac{1}{2x^2 - 1} \right)$ w.r.t. $\sqrt{1 - x^2}$ is-

(A) $1/x^2$

(B) $2/x^3$

(C) $x/2$

(D) $2/x$

12. If $x^3 - y^3 + 3xy^2 - 3x^2y + 1 = 0$, then at $(0, 1)$ $\frac{dy}{dx}$ equals-

(A) 1

(B) -1

(C) 2

(D) 0

13. $\frac{d}{d\theta} \left(\tan^{-1} \left(\frac{1 - \cos \theta}{\sin \theta} \right) \right)$ equals, if $-\pi < \theta < \pi$ -

(A) $1/2$

(B) 1

(C) $\sec \theta$

(D) $\operatorname{cosec} \theta$

14. $\frac{d}{dx} \cot^{-1} \left(\frac{1+x}{1-x} \right)$ is equal to, if $x > -1$

(A) $\frac{1}{1+x^2}$

(B) $\frac{1}{1-x^2}$

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

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

15. If $y = \tan^{-1}(\cot x) + \cot^{-1}(\tan x)$, then $\frac{dy}{dx}$ is equal to-

(A) 1

(B) 0

(C) -1

(D) -2

16. $\frac{d}{dx} \left(\tan^{-1} \left(\frac{\sqrt{x} - x}{1 + x^{3/2}} \right) \right)$ equals- ($x \geq 0$)

(A) $\frac{1}{2\sqrt{x}(1+x)} - \frac{1}{1+x^2}$

(B) $\frac{1}{2\sqrt{x}(1+x)} + \frac{1}{1+x^2}$

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

(D) $\frac{1}{1+x} + \frac{1}{1+x^2}$

17. If g is the inverse of f and $f(x) = \frac{1}{1+x^3}$ then $g'(x)$ is equal to-

(A) $1 + [g(x)]^3$

(B) $\frac{-1}{2(1+x^2)}$

(C) $\frac{1}{2(1+x^2)}$

(D) $\frac{1}{1 + [g(x)]^3}$

18. If $x^2 + y^2 = 1$, then-

(A) $yy'' - 2(y')^2 + 1 = 0$

(B) $yy'' + (y')^2 + 1 = 0$

(C) $yy'' + (y')^2 - 1 = 0$

(D) $yy'' + 2(y')^2 + 1 = 0$