4. If $f(x)=x+\sin x$, then $f'(x)=$

A

(A) $1+\cos x$ (B) $1-\cos x$ (C) $\cos x$

(D) $\sin x-x\cos x$ (E) $\sin x+x\cos x$

9. If $y=\cos^2 3x$, then $\frac{dy}{dx}=$

A

(A) $-6\sin 3x\cos 3x$ (B) $-2\cos 3x$ (C) $2\cos 3x$

(D) $6\cos 3x$ (E) $2\sin 3x\cos 3x$

11. If the line $3x-4y=0$ is tangent in the first quadrant to the curve $y=x^3+k$, then k is

B

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) 0 (D) $-\frac{1}{8}$ (E) $-\frac{1}{2}$

18. $\frac{d}{dx}(\arcsin 2x)=$

D

(A) $\frac{-1}{2\sqrt{1-4x^2}}$ (B) $\frac{-2}{\sqrt{4x^2-1}}$ (C) $\frac{1}{2\sqrt{1-4x^2}}$

(D) $\frac{2}{\sqrt{1-4x^2}}$ (E) $\frac{2}{\sqrt{4x^2-1}}$

36. If $y=e^{nx}$, then $\frac{d^n y}{dx^n}=$

C

(A) $n^n e^{nx}$ (B) $n!e^{nx}$ (C) ne^{nx} (D) $n^n e^x$ (E) $n!e^x$

40. If $\tan(xy) = x$, then $\frac{dy}{dx} =$

E

(A) $\frac{1 - y\tan(xy)\sec(xy)}{x\tan(xy)\sec(xy)}$ (B) $\frac{\sec^2(xy) - y}{x}$ (C) $\cos^2(xy)$

(D) $\frac{\cos^2(xy)}{x}$ (E) $\frac{\cos^2(xy) - y}{x}$

3. If $y = \frac{3}{4 + x^2}$, then $\frac{dy}{dx} =$

A

(A) $\frac{-6x}{\left(4 + x^2\right)^2}$ (B) $\frac{3x}{\left(4 + x^2\right)^2}$ (C) $\frac{6x}{\left(4 + x^2\right)^2}$ (D) $\frac{-3}{\left(4 + x^2\right)^2}$ (E) $\frac{3}{2x}$

8. The slope of the line tangent to the graph of $y = \ln\left(\frac{x}{2}\right)$ at $x = 4$ is

B

(A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1 (E) 4

13. If $x^2 + xy + y^3 = 0$, then, in terms of x and y, $\frac{dy}{dx} =$

A

(A) $-\frac{2x + y}{x + 3y^2}$ (B) $-\frac{x + 3y^2}{2x + y}$ (C) $\frac{-2x}{1 + 3y^2}$ (D) $\frac{-2x}{x + 3y^2}$ (E) $-\frac{2x + y}{x + 3y^2 - 1}$

20. If $y = \arctan(\cos x)$, then $\frac{dy}{dx} =$

A

(A) $\frac{-\sin x}{1 + \cos^2 x}$ (B) $-\left(\operatorname{arcsec}(\cos x)\right)^2 \sin x$ (C) $\left(\operatorname{arcsec}(\cos x)\right)^2$

(D) $\frac{1}{\left(\arccos x\right)^2 + 1}$ (E) $\frac{1}{1 + \cos^2 x}$

1. If $y = x^2 e^x$, then $\frac{dy}{dx} =$

C

(A) $2xe^x$ (B) $x\left(x + 2e^x\right)$ (C) $xe^x(x + 2)$

(D) $2x + e^x$ (E) $2x + e$