

1. The $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{4-x}{\sqrt{x}-2} =$
- (A) $-\infty$ (B) -4 (C) 0 (D) 4 (E) ∞

1. $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\pi x - \pi^2}{2x - 2\pi} =$
- (A) 0 (B) $\frac{\pi}{2}$ (C) π (D) 2π (E) ∞

9. Recall that $1^3 + 2^3 + \dots + n^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$. Find $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^3 + 2^3 + \dots + n^3}{\frac{1}{2}n^4 - 3n^3 + n^2}$.

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^5 - 16x}{x^3 - 4x} =$
- (A) -4 (B) -2 (C) 0 (D) 2 (E) 4

9. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^5 - 4}{x - 2x^5} =$
- (A) $-\frac{3}{2}$ (B) -1 (C) 0 (D) 1 (E) $\frac{3}{2}$

17. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{e^x - 1} =$
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) e^x (E) ∞

25. $\lim_{x \rightarrow 10^9} \tan\left(\frac{4x\pi - \pi}{4}\right) =$
- (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) $\sqrt{3}$ (E) ∞

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x} + \sqrt[3]{8x} + 4}{\sqrt{4x} + \sqrt[3]{x} + 4} =$
- (A) $\frac{1}{2}$ (B) 1 (C) $\frac{3}{2}$ (D) 2 (E) $\frac{5}{2}$

2. If $y = f(x)^{g(x)}$ and $\lim_{x \rightarrow \infty} (\ln y) = 2$, then $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)^{g(x)} =$

- (A) $\ln 2$ (B) 2 (C) e^2 (D) $2^{\ln 2}$
(E) cannot be determined
-

1. $\lim_{x \rightarrow 10} \frac{4x^2 - 6x + 10}{50 + 4x^2} =$

- (A) -1 (B) 0 (C) $\frac{7}{9}$ (D) 1 (E) ∞
-

9. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 1}{1 - 2x^2} =$

- (A) -1 (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1
(E) non-existent
-

19. $\lim_{x \rightarrow 10^9} \tan\left(\frac{4x\pi - \pi}{4}\right) =$

- (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) $\sqrt{3}$ (E) ∞
-

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6\sqrt[3]{x} + 3\sqrt[6]{x} + 4}{\sqrt[3]{8x} - \sqrt[6]{x} - 10} =$

- (A) $-\frac{2}{5}$ (B) 3 (C) $-\frac{13}{10}$ (D) 0 (E) ∞
-

1. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 2x^2 - 3x}{x^3 - 9x} =$

- (A) 0 (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) 1 (E) ∞
-

9. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1} =$

- (A) 0 (B) 1 (C) $\frac{3}{2}$ (D) 3 (E) ∞
-

18. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{\ln \frac{1}{x}} =$

- (A) $-\infty$ (B) 0 (C) 1 (D) e (E) ∞
-

2. Let $f(x) = \begin{cases} -2x+6, & \text{if } x < 2 \\ x^2-1, & \text{if } x \geq 2 \end{cases}$. The $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ is

- (A) 3 (B) 2 (C) 10 (D) 5
(E) non-existent
-

17. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2} =$

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

1. $\lim_{a \rightarrow b} \left(\frac{a^2 - b^2}{a - b} + 3ab \right)$ is

- (A) $3a^2$ (B) $5b$ (C) $2b + 3b^2$ (D) $3a^2 + a$
(E) not defined
-

17. $\lim_{x \rightarrow \infty} x e^{-x} =$

- (A) 0 (B) 1 (C) ∞ (D) π (E) e
-

25. Find $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2 + 5)^{\frac{1}{2}} - 3}{x - 2}$.

1. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - a^2}{a - x} =$

- (A) $-2a$ (B) 0 (C) 1 (D) $2a$ (E) ∞
-

17. Recall that $1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$. Find $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + 2 + 3 + \dots + n}{n^2 + 2n}$.

25. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{x^2 - 1} =$

- (A) 0 (B) $\frac{1}{2}$ (C) 1 (D) $\frac{3}{2}$ (E) ∞
-

1. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\csc^2 x - \tan^2 x}{\csc x - \tan x} =$

- (A) 0 (B) $\sqrt{2} - 1$ (C) 1 (D) $\sqrt{2}$ (E) $\sqrt{2} + 1$
-

17. $\lim_{x \rightarrow 0^+} x \ln \sqrt{x} =$

- (A) $-\infty$ (B) -1 (C) 0 (D) 1 (E) ∞
-

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - 2^{2x}}{1 - 2^x} =$

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

25. L'Hôpital's Rule states that if $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 0$ and $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = 0$, then

$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$. Find the positive constants c and d that make

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos cx - d}{x^2} = -8$.

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 + x^2 - 2x}{x^3 - x} =$

- (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2 (E) ∞
-

17. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\tan \frac{4}{x}}{\frac{1}{x}} =$

- (A) -4 (B) 0 (C) 1 (D) ∞
(E) none of the above
-

1. $\lim_{x \rightarrow 10} \frac{3x^2 - 7x + 10}{60 + 3x^2} =$

- (A) -1 (B) $\frac{2}{3}$ (C) 1 (D) 10 (E) ∞
-

23. \blacksquare Suppose $g(x)$ is the x -intercept of the line joining the points $(0, h)$ and

$\left(\frac{h^2}{6}, \sqrt{h^2 - \frac{h^4}{36}}\right)$. Find $\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x)$.

19. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{3x+4} - \sqrt{2x+8}}{x-4} =$

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

11. $[x]$ represents the greatest integer that does not exceed x . $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x - [x]}{[x - 3]} =$

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

25. Find $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin^3 x - 1}{1 - \sin x}$.

3. $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{x^2 - \pi^2}{3 - \frac{3x}{\pi}} =$

- (A) $-\frac{2}{3}\pi^2$ (B) -3 (C) 0 (D) 3 (E) $2\pi^2$
-

9. Find $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{2x - \pi}{x - \frac{\pi}{2}}$.

2. $\lim_{h \rightarrow 2} \frac{h^3 - 2h^2 - h + 2}{h^2 - 4} =$

- (A) 0 (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) 1 (E) ∞

11. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3-x} - \sqrt{x-1}}{6-3x} =$

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

17. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^x}{\pi^x} =$

- (A) $-\infty$ (B) 0 (C) e (D) π (E) ∞
-

25. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{x^3} =$

- (A) 0 (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{2}$ (E) 1
-

25. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin[2\pi(1+x)]}{x} =$

- (A) 0 (B) 1 (C) 2π (D) ∞
(E) none of the above
-

17. $\lim_{x \rightarrow \infty} [e^x \sin e^{-x}] =$

- (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) ∞
(E) none of the above
-