

۱ اگر $A = \lim_{x \rightarrow (\frac{1}{6})^+} \left[\frac{1}{x} \right]$, $B = \lim_{x \rightarrow (\frac{1}{8})^-} \left[\frac{-1}{x} \right]$, $C = \lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{6})^-} \left[\frac{-4}{x} \right]$. آنگاه حاصل $A + B + C$ کدام است؟

- (۱) ۲۰
(۲) ۲۱
(۳) ۱۹
(۴) ۱۸

۲ اگر $f(x) = [x - \sqrt{x+12}]$ و $g(x) = \frac{4x+2}{x+1}$ باشد، آنگاه حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} (fog)(x) + [\lim_{x \rightarrow +\infty} (gof)(x)]$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است)

- (۱) ۵
(۲) ۴
(۳) ۳
(۴) ۲

۳ مقدار $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x} \left(\sqrt{\frac{1}{x+1} + \frac{1}{x}} - \sqrt{\frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^2+1}} \right)$ کدام است؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
(۴) $\sqrt{2}$

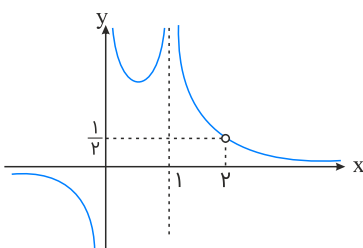
۴ اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^n + 3x^4}{2x^3 + (a-1)x^4} = 2$ باشد، مجموع مقادیر ممکن برای a کدام است؟

- (۱) ۴
(۲) ۵
(۳) ۶/۵
(۴) ۷/۵

۵ اگر $f(x) = \frac{2x-1}{x}$ و $g(x) = \frac{x^2-4}{(x+[-x])^2}$ ، آنگاه $\lim_{x \rightarrow +\infty} (gof)(x)$ کدام است؟

- (۱) $+\infty$
(۲) $-\infty$
(۳) ۲
(۴) $\frac{1}{2}$

۶ نمودار تابع $f(x) = \frac{mx-2}{(ax^2+bx)(x+c)}$ به صورت زیر است. حاصل $a+b$ کدام است؟



- (۱) -۲
(۲) ۲
(۳) ۱
(۴) -۱

۷ حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\tan 2x} - \frac{1}{\sin 2x} \right)$ کدام است؟

- (۱) ۲
(۲) -۲
(۳) صفر
(۴) -۱

۸ اگر $f(x) = \sin x$ باشد، در این صورت نمودار تابع $\frac{f(x)}{|f(x)|}$ روی کدام فاصله پیوسته است؟

- (۱) $\left[0, \frac{\pi}{2}\right)$
(۲) $\left[\frac{\pi}{2}, \pi\right]$
(۳) $(\pi, 2\pi)$
(۴) $[-\pi, -\frac{\pi}{2})$

۹ حد تابع $f(x) = \frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt[3]{x}-1)(\sqrt[4]{x}-1)}{(x-1)^3}$ وقتی $x \rightarrow 1$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$
(۲) $\frac{1}{12}$
(۳) $\frac{1}{18}$
(۴) $\frac{1}{24}$

۱۰ حاصل کدام حد موجود است؟

- (۱) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \log [x]$
(۲) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \cot [x]$
(۳) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{[x] - 2}$
(۴) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[x]}{|x|}$

۱۱ مقدار $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}^+} \frac{16x - \left[-\frac{2}{x^2}\right]}{24x + \left[\frac{3}{x^2}\right]}$ ، کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است)

- (۱) $-\infty$
(۲) $+\infty$
(۳) صفر
(۴) $\frac{2}{3}$

۱۲ حاصل عبارت‌های $\lim_{x \rightarrow (-3)^+} \frac{x+4}{[x+3]}$ و $\lim_{x \rightarrow (-3)^-} \frac{[x+5]}{x+3} =$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) $+\infty$ و $-\infty$
(۲) $+\infty$ و تعریف نشده
(۳) $-\infty$ و تعریف نشده
(۴) $+\infty$ و $+\infty$

۱۳ حد عبارت $\left[\frac{1}{x}\right]$ در کدام حالت متناهی نیست؟

- (۱) $x \rightarrow 0^-$
(۲) $x \rightarrow 0^+$
(۳) $x \rightarrow -\infty$
(۴) $x \rightarrow +\infty$

۱۴ حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{e}} ([\cot(\pi x)] \sin(\pi x) + [\cos(6\pi x)] \cos(\pi x))$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است)

- (۱) صفر
 (۲) ۱
 (۳) -۱
 (۴) حد ندارد.

۱۵ اگر حاصل عبارت $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3^{a-x} + 3^x - 12}{3^x - 3^{2-x}}$ عددی متناهی باشد، مقدار حد کسر داده شده کدام است؟

- (۱) -۱
 (۲) ۱
 (۳) -۲
 (۴) ۲

۱۶ اگر $f(x) = \left[\frac{-5x + 3}{x - 1} \right]$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} f\left(\frac{1}{x} - \frac{2}{x^2}\right) - \lim_{x \rightarrow 0^+} f\left(\frac{1}{x} - \frac{2}{x^2}\right)$ کدام است؟

- (۱) -۱
 (۲) ۱
 (۳) ۲
 (۴) -۲

۱۷ حاصل عبارت $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{\sqrt{9 - x^2}}{\sqrt{x} + \sqrt{3 - x} - \sqrt{3}}$ کدام است؟

- (۱) ۲
 (۲) $\sqrt{6}$
 (۳) ۳
 (۴) $2\sqrt{2}$

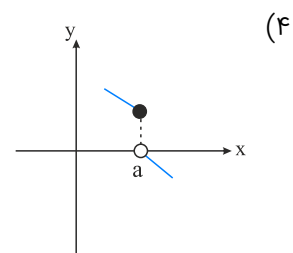
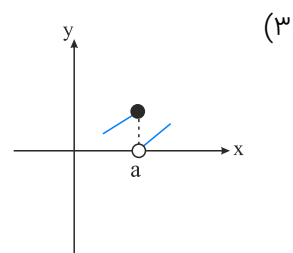
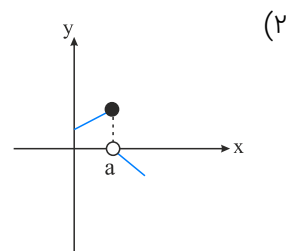
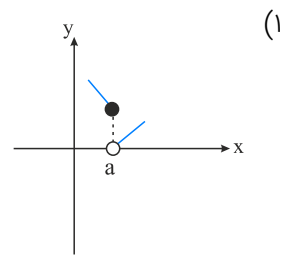
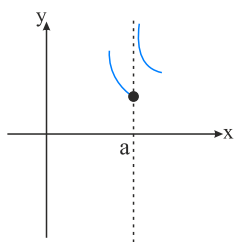
۱۸ اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} (ax - \sqrt{x^2 + bx})$ برابر ۲ باشد حاصل $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۱۹ در تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \sqrt{1-x} & x > 0 \\ -\sqrt{1+x} & x \leq 0 \end{cases}$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x^3 - x)$ کدام است؟

- (۱) -۱
 (۲) ۱
 (۳) صفر
 (۴) موجود نیست.

اگر شکل زیر بخشی از نمودار تابع f باشد، نمودار $\frac{1}{f}$ به کدام صورت می‌تواند باشد؟



۲۱ اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x+1)^3 + a(x-1)^3}{b(x+2)^2 + (x-3)^2} = \frac{a}{2}$ باشد، مقدار b کدام است؟

- (۱) -۷
- (۲) -۸
- (۳) -۹
- (۴) -۱۰

۲۲ اگر $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 + mx + n) \left[\frac{1}{x-2} \right] = 4$ باشد، حاصل $m - 2n$ کدام است؟

- (۱) ۸
- (۲) -۸
- (۳) ۲
- (۴) -۲

۲۳ اگر $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos^f x - 1}{\cos^g x - \sin^f x} = L$ باشد، حاصل $a + 3L$ کدام است؟ ($L \in \mathbb{R}$)

- (۱) ۱۰
- (۲) ۱۱
- (۳) ۱۲
- (۴) ۱۳

۲۴ حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - \sin 2x}{(1 - \tan x)^2}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$
 (۲) ۱
 (۳) ۲
 (۴) $+\infty$

۲۵ حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \cot 2x - \cot x}{\sin 2x}$ کدام است؟

- (۱) صفر
 (۲) $\frac{1}{2}$
 (۳) $-\frac{1}{2}$
 (۴) -۱

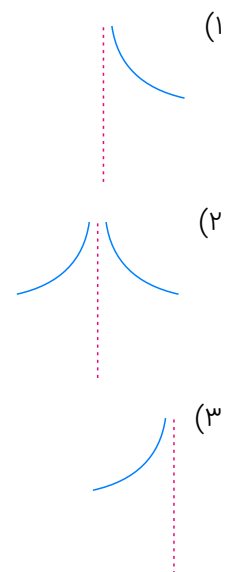
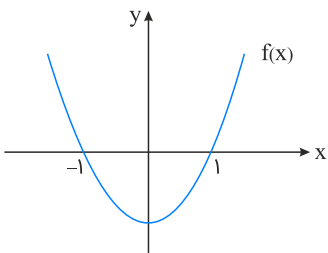
۲۶ مقدار $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{x^2 + x} - \sqrt[3]{x^2 - x}}{\sqrt[3]{x^2 + 1} - \sqrt[3]{x^2 - 3x}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$
 (۲) صفر
 (۳) ∞
 (۴) $\frac{1}{3}$

۲۷ حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 - \sqrt{4 - x^2} - \frac{x^2}{4}}{x^4}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{64}$
 (۲) $\frac{1}{32}$
 (۳) $\frac{1}{128}$
 (۴) $\frac{1}{8}$

۲۸ اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر باشد، نمودار تابع $g(x) = \sqrt{\frac{3x+1}{f(-x)}}$ در اطراف $x = -1$ ، به کدام صورت است؟



(۴) تابع در اطراف $x = -1$ تعریف نمی‌شود.

۲۹ اگر $f(x) = \frac{\sqrt{4x^2 + x + 1}}{x + 1}$ حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} f\left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^3}\right)$ کدام است؟

- (۱) -۲
(۲) ۲
(۳) ۱
(۴) موجود نیست.

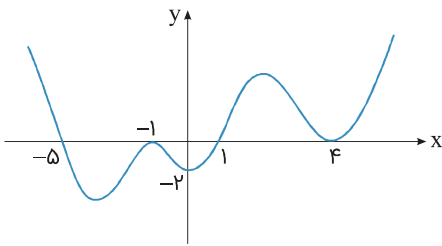
۳۰ حاصل عبارت $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x+3} + \sqrt{-x^2+3x-2}}{x-1}$ کدام است؟

- (۱) وجود ندارد.
(۲) ۱
(۳) -۱
(۴) ۰

۳۱ اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} (x^2 - \sqrt{x^2 - x^2 + b}) = \frac{1}{2}$ باشد، کدام مقدار را می‌تواند بپذیرد؟

- (۱) صفر
(۲) $\frac{1}{2}$
(۳) هیچ مقدار
(۴) هر مقدار

۳۲ نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر است. اگر $g(x) = \frac{-1}{f(x)}$ و $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = +\infty$ و $\lim_{x \rightarrow b^+} g(x) = -\infty$ و $\lim_{x \rightarrow b^-} g(x) = +\infty$ باشد، حاصل $a - b$ کدام است؟



- (۱) -۲
(۲) ۳
(۳) -۶
(۴) ۹

۳۳ حاصل عبارت $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3^{x+1} - 4^{x+2} + 25^{x-3}}{5^{2x-4} - 3^{x-2}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{25}$
(۲) $\frac{1}{12}$
(۳) $\frac{1}{5}$
(۴) $\frac{2}{25}$

۳۴ اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 4x - 2}{x + 1} - mx + n \right) = -1$ باشد، حاصل $m - 2n$ کدام است؟

- (۱) -۷
(۲) ۹
(۳) -۹
(۴) ۷

۳۵ تعداد نقاط ناپیوسته تابع با ضابطه $f(x) = \left[x - \frac{1}{3}\right] + \left[x + \frac{2}{3}\right]$ در بازه $\left[-\frac{5}{3}, \frac{5}{3}\right]$ کدام است؟

- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۵