



① اگر $f(x) = -x^2 + 4x + 1$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} [f(x)]$ و $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ []، [] نماد جزء صحیح است.

- ۴، ۴ (۱)
- ۵، ۴ (۲)
- ۴، ۵ (۳)
- ۵، ۵ (۴)

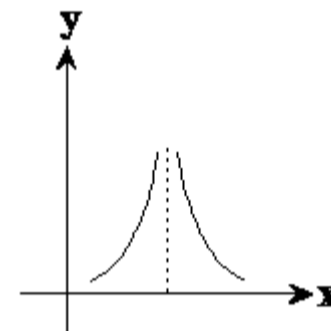
② به ازای کدام مقدار a تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{1-\sqrt{1-x^2}}}{x} & ; x > 0 \\ a|x| + \sqrt{2} & ; x < 0 \end{cases}$ در $x = 0$ حد دارد؟ []، [] نماد جزء صحیح است.

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

③ تابع $f(x) = [x] - x$ مفروض است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} [f(x)]$ کدام است؟ []، [] نماد جزء صحیح است.

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

④ شکل زیر بخشی از نمودار تابع $f(x) = \frac{ax+b}{cx^2+dx+e}$ است. دوتایی مرتب (a, b) به کدام صورت می‌تواند باشد؟



- (۱) $(0, 4)$
- (۲) $(0, -4)$
- (۳) $(-2, 4)$
- (۴) $(-2, -4)$

⑤ حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^-} \frac{|\sin x - \cos x|}{\tan x - 1}$ کدام است؟

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

⑥ حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^+} \frac{\sin x + [\cos x]}{\cos^2 x}$ کدام است؟ []، [] نماد جزء صحیح است.

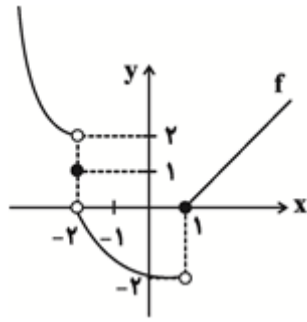
- (۱) $-\frac{1}{2}$
- (۲) $\frac{1}{2}$
- (۳) -۱
- (۴) حد وجود ندارد.

⑦ اگر تابع f در $x = a$ حد نداشته باشد و تابع g در این نقطه حد داشته باشد، کدام تابع قطعاً در این نقطه حد ندارد؟

- (۱) $f \cdot g$
- (۲) $f^2 g$
- (۳) $\frac{g}{f}$
- (۴) $\frac{f}{g}$

۸) اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به شکل زیر باشد، آن گاه به ازای کدام مقدار m ، تابع $g(x) = \frac{3-2f(x)}{|2x|+mf(x)}$ وقتی $x \rightarrow -2$ حد دارد؟

([]، نماد جزء صحیح است.)



- (۱) $\frac{1}{5}$
- (۲) $\frac{1}{6}$
- (۳) $\frac{1}{4}$
- (۴) $\frac{1}{5}$

۹) اگر تابع $f(x) = \begin{cases} a|1-2x| & x < 2 \\ b & x = 2 \\ \frac{x^2-4}{|x^2-5x+6|} & x > 2 \end{cases}$ در $x = 2$ پیوسته باشد، حاصل $b - 3a$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

۱۰) اگر تابع $f(x) = \begin{cases} a|1-2x| & x < 2 \\ b & x = 2 \\ \frac{x^2-4}{|x^2-5x+6|} & x > 2 \end{cases}$ پیوسته باشد، حاصل $b - 3a$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۴
- (۲) -۴
- (۳) -۸
- (۴) ۸

۱۱) تابع $f(x) = (x^2 - 16) \left[\frac{\sqrt{x}}{x} \right]$ در بازه $(0, a)$ ، فقط در دو نقطه ناپیوسته است. حداکثر مقدار a کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱۶
- (۲) ۱۰۰
- (۳) ۶۴
- (۴) ۳۶

۱۲) به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، تابع $f(x) = [mx^2 + 2(m^2 - 2)x]$ در $x = 1$ حد دارد ولی پیوسته نیست؟ ([]: علامت جزء صحیح است.)

- (۱) {۱}
- (۲) {-۲}
- (۳) {-۲, ۱}
- (۴) \emptyset

۱۳) تابع $f(x) = \cos x [\sin x] + a \left[\tan \frac{x}{4} \right]$ در نقطه $x = \pi$ به ازای کدام مقدار a پیوسته است؟ ([]: جزء صحیح)

- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) -۱
- (۴) هیچ مقدار a

۱۴) تابع $f(x) = [x^2]$ در بازه $(-1, k)$ فقط در یک نقطه ناپیوسته است. بیشترین مقدار k کدام است؟

- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) $\sqrt{2}$
- (۴) $\sqrt{3}$

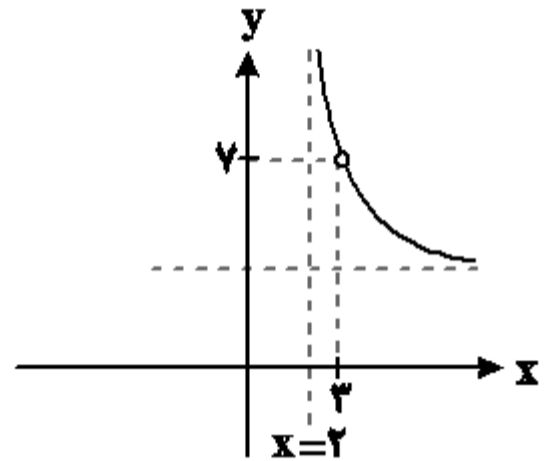
۱۴) حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x + 2}{2 \cos^2 x + \cos x - 1}$ کدام است؟

- (۱) ۲
(۲) -۲
(۳) $+\infty$
(۴) $-\infty$

۱۵) حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{[x]}{\tan x}$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) $+\infty$
(۲) $-\infty$
(۳) $\pm\infty$
(۴) حد ندارد.

۱۶) اگر قسمتی از نمودار تابع $y = \frac{2x^2 + ax + b}{x^2 + cx + d}$ مطابق شکل زیر باشد، حاصل $ab + cd$ کدام است؟



- (۱) -۱۵
(۲) ۱۵
(۳) ۳۰
(۴) -۳۰

۱۷) حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{2})^+} \left(\frac{3}{|-2x^2 - x + 1|} - \frac{4}{4x^2 - 1} \right)$ کدام است؟

- (۱) $+\infty$
(۲) $\frac{1}{3}$
(۳) $-\frac{1}{3}$
(۴) صفر

۱۸) اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{ax+b}-1}{x^2-4} = -\frac{1}{16}$ باشد، $a - 2b$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$
(۲) $-\frac{3}{2}$
(۳) $-\frac{9}{2}$
(۴) $-\frac{7}{2}$

۱۹) حد راست تابع $f(x) = \frac{(x^3-1) + \sqrt{x^3-1}}{(1-x^3) + \sqrt{x^3-1}}$ وقتی $x \rightarrow 1$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{\sqrt{6}}{2}$
(۲) $\frac{3}{2}$
(۳) $-\frac{3}{2}$
(۴) $\frac{\sqrt{6}}{2}$

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

- (۱) صفر
(۲) ۸
(۳) ۴
(۴) -۴

۲۱) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 + 2 + \sqrt{x^2 + 2x - 5}}{x^2 - 1 - \sqrt{4x - x^2}}$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) تعریف نشده

۲۲) حد تابع $f(x) = 2\sqrt{x} - \sqrt{4x - 2\sqrt{x}}$ وقتی $x \rightarrow +\infty$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

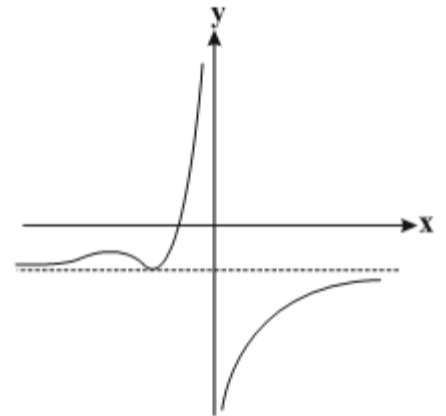
۲۳) در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{ax+b\sqrt{x^2+3}}{x^2-3x+2}$ ، اگر $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2$ باشد، آن گاه حد تابع $g(x) = xf(x)$ وقتی $x \rightarrow -\infty$ کدام است؟

- ۴ (۱) ۸ (۲) -۴ (۳) -۸ (۴)

۲۴) حد کسر $\frac{x^{n+2} + nx + 2}{nx^{m-1} - (n^2+1)x}$ وقتی $x \rightarrow +\infty$ با شرط $1 < m < 2$ کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟

- ∞ (۱) صفر (۲) $-\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴)

۲۵) شکل زیر نمودار منحنی به معادله $y = \frac{x^3 + x^2 + ax + 1}{b - x^3}$ را نشان می‌دهد. $a + b$ کدام است؟



- ۱ (۱) -۱ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴)