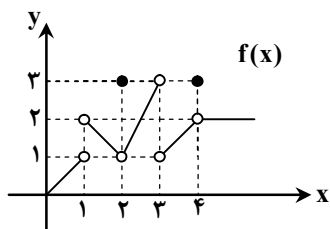


۱- با توجه به نمودار $f(x)$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) + \lim_{x \rightarrow 4} f(x)$ کدام است؟



۵ (۱)

۶ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲- تابع $f(x) = \sqrt{x+2a}$ در $x=1$ تعریف شده است، ولی حد ندارد. مقدار a کدام است؟

$\frac{1}{3}$ (۴)

$-\frac{1}{3}$ (۳)

$\frac{2}{3}$ (۲)

$-\frac{2}{3}$ (۱)

۳- دامنه تابع $f(x) = \frac{\sqrt{a-x^2}}{x-3}$ شامل همسایگی محذوف نقطه $x=3$ است. a کدام می‌تواند باشد؟

۴ (۴)

۹ (۳)

۱۶ (۲)

۱ (۱)

۴- جواب نامعادله $x^2 + bx + c < 0$ ، یک همسایگی راست -1 و یک همسایگی چپ 5 است. مقدار $b+c$ کدام است؟

۹ (۴)

-9 (۳)

-1 (۲)

۱ (۱)

۵- اگر $f(x) = \left\{ (2, 4), (1/99, 3), (1/999, 3), (2/01, 3), (2/001, 3) \right\}$ ، آنگاه کدام گزینه درست است؟

$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 4$ (۲)

$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 3$ (۱)

$\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ وجود ندارد. (۴)

$\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ موجود است، اما مقدار آن معلوم نیست. (۳)

۶- اگر $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 1 & x \in \mathbb{Z} \\ 2x + 1 & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ کدام است؟

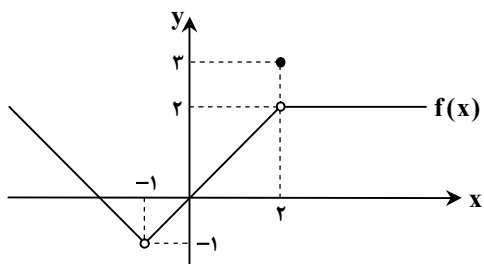
موجود نیست. (۴)

$-\frac{1}{2}$ (۳)

۳ (۲)

صفر (۱)

۷- نمودار تابع $f(x)$ به صورت مقابل است. حاصل $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ کدام است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

صفر (۳)

وجود ندارد. (۴)

۸- تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & x \in \mathbb{Z} \\ \lfloor x \rfloor + \lfloor -x \rfloor & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ مفروض است. حاصل عبارت $A = \lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} f(x) + \lim_{x \rightarrow -1} f(x) + f(0)$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

$3\sqrt{2}$ (۴)

$2\sqrt{2} - 1$ (۳)

$\sqrt{2} - 2$ (۲)

-3 (۱)

۹- کدام یک از توابع زیر در $x=2$ حد دارد؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

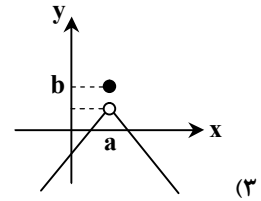
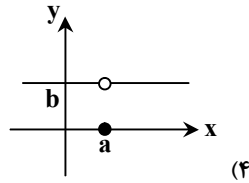
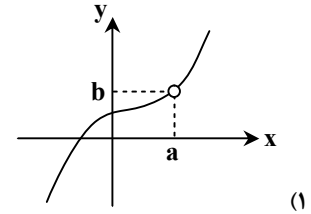
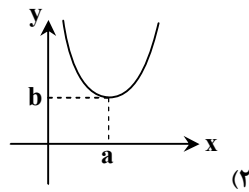
$k(x) = \frac{1}{\lfloor x \rfloor - 1}$ (۴)

$h(x) = \sqrt{x-1}$ (۳)

$g(x) = \frac{1}{\lfloor x \rfloor - 2}$ (۲)

$f(x) = \sqrt{x-2}$ (۱)

۱۰- حد کدام یک از توابع زیر در $x = a$ با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟



۱۱- تابع $f(x) = \frac{\sqrt{4-2x}}{6x^2 - 13x - 5}$ در همسایگی عدد a تعریف شده است، ولی در خود a تعریف نشده است. a کدام است؟

$-\frac{5}{2}$ (۴)

$\frac{1}{3}$ (۳)

$\frac{5}{2}$ (۲)

$-\frac{1}{3}$ (۱)

۱۲- تابع $f(x) = \sqrt{2-x}$ در چند نقطه با طول طبیعی حد دارد؟

(۴ بی‌شمار

(۳ صفر

(۲ ۲

(۱ ۱

۱۳- به ازای چند عدد صحیح m ، بازه $(2m, m+7)$ یک همسایگی عدد ۴ است؟

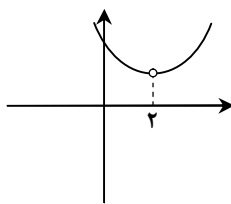
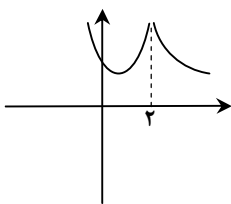
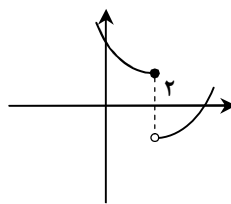
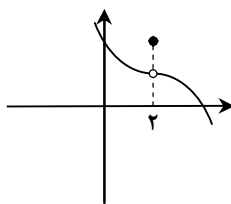
(۴ ۴

(۳ ۳

(۲ ۲

(۱ ۱

۱۴- چه تعداد از نمودارهای زیر نشان می‌دهد تابع f در $x = 2$ دارای حد می‌باشد؟



(۱ ۱

(۲ ۲

(۳ ۳

(۴ ۴

۱۵- اگر $f(x) = \begin{cases} 2a & x \in \mathbb{Z} \\ a & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ و $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) + \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x) = 6$ باشد، مقدار a کدام است؟

$\frac{3}{2}$ (۴)

(۳ ۳

(۲ ۲

(۱ $\frac{1}{2}$

۱۶- با توجه به تابع f که به صورت زیر تعریف شده است، مقدار $\lim_{x \rightarrow 5^+} f(x)$ کدام است؟

$$f = \left\{ \left(\frac{5}{1}, \frac{1}{9} \right), \left(\frac{5}{0.1}, \frac{1}{99} \right), \left(\frac{5}{0.01}, \frac{1}{999} \right), \left(\frac{5}{0.001}, \frac{1}{9999} \right), \dots \right\}$$

۱) $\frac{1}{9}$ ۲) $\frac{1}{9999}$ ۳) ۲ ۴) وجود ندارد.

۱۷- اگر $\{2x+4\} - \{3x+3, x+4\}$ یک همسایگی محذوف صفر باشد، چند عدد صحیح در این همسایگی وجود دارد؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۸- تابع $y = \sqrt{1-x^2}$ در چه تعداد از نقاط $x=1$ ، $x=0/8$ و $x=-1$ حد دارد؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۱۹- کدام گزینه صحیح نیست؟

- ۱) ممکن است تابعی در $x=a$ مقدار نداشته باشد، ولی حد داشته باشد.
- ۲) ممکن است تابعی در $x=a$ مقدار داشته باشد، ولی حد نداشته باشد.
- ۳) ممکن است تابعی در همسایگی $x=a$ تعریف شده باشد، ولی حد نداشته باشد.
- ۴) ممکن است تابعی در همسایگی $x=a$ تعریف نشده باشد، ولی حد داشته باشد.

۲۰- تابع f با ضابطه $f(x) = x^2$ و دامنه $\mathbb{R} - \mathbb{Z}$ را در نظر بگیرید. کدام گزینه در مورد این تابع درست است؟

- ۱) تابع f فقط در نقاط با طول صحیح حد ندارد.
- ۲) تابع f فقط در نقاط با طول غیر صحیح حد ندارد.
- ۳) تابع f در هیچ نقطه‌ای حد ندارد.
- ۴) تابع f در تمامی نقاط حد دارد.

۲۱- تابع $f(x) = \begin{cases} -1 & x \in \mathbb{N} \\ 3 & x \notin \mathbb{N} \end{cases}$ را با دامنه $[-4, 4]$ در نظر بگیرید. حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) - 2 \lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ کدام است؟

۱) -۱ ۲) -۲ ۳) -۳ ۴) -۴

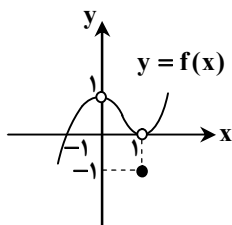
۲۲- با توجه به نمودار تابع $f(x)$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) - \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ کدام است؟

۱) ۱

۲) ۲

۳) -۱

۴) -۲



۲۳- مقدار $\lim_{x \rightarrow 2} ([x] + [-x])$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

۱) ۱ ۲) -۱ ۳) صفر ۴) وجود ندارد.

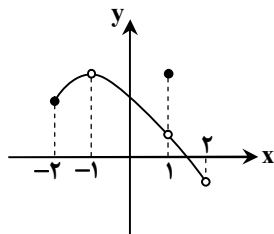
۲۴- تابع f در همسایگی محذوف عدد a تعریف شده، اما در همسایگی a تعریف نشده است. با توجه به نمودار تابع f در شکل زیر، عدد a کدام است؟

۱) ۱

۲) ۲

۳) -۱

۴) -۲



۲۵- اگر $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = b$ باشد، کدام گزینه همواره درست می باشد؟

(۱) تابع f همواره در a تعریف شده است.

(۲) وقتی x به قدر کافی به a نزدیک شود، متناظر آن $f(x)$ به عدد b نزدیک می شود.

(۳) هیچ وقت مقدار $f(x)$ برابر b نمی شود.

(۴) هر سه مورد.

۲۶- اگر $(b-2, a+5) \cup (a, a+b)$ یک همسایگی محذوف -1 باشد، مقدار $a-b$ کدام است؟

(۱) 1 (۲) -3 (۳) 3 (۴) -1

۲۷- اگر بازه $(n-m, 2n-3m)$ یک همسایگی راست برای عدد 1 و یک همسایگی چپ برای عدد 5 باشد، بازه (m, n) یک همسایگی برای کدام یک از اعداد زیر است؟

(۱) $-2/5$ (۲) -2 (۳) -3 (۴) $-3/5$

۲۸- اگر بازه $(2x^2 - 1, 8 - x)$ یک همسایگی راست عدد 7 باشد، x کدام است؟

(۱) -2 (۲) 2 (۳) 7 (۴) -7

۲۹- کدام تابع در $x=3$ حد دارد؟ [] نماد جزء صحیح است

$$y = \sqrt{3-x} \quad (2)$$

$$y = \frac{1}{[x]-3} \quad (1)$$

$$y = \begin{cases} 4 & x > 3 \\ 2x-3 & x < 3 \end{cases} \quad (4)$$

$$y = \begin{cases} 3x & x > 3 \\ 5 & x = 3 \\ x^2 & x < 3 \end{cases} \quad (3)$$

۳۰- اگر $g(x) = \begin{cases} -1 & x \in Z \\ 2 & x \notin Z \end{cases}$ حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} g(x) + \lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} g(x)$ کدام است؟

(۱) 1 (۲) 2 (۳) -2 (۴) 4