

۱- نقطه $A(3, -1)$ وسط قطر مربعی است که یک ضلع آن منطبق بر خط به معادله $2y - x = 5$ است. مساحت این مربع کدام است؟

- ۴۰ (۱) ۴۵ (۲) ۷۵ (۳) ۸۰ (۴)

۲- نقطه‌های $A(m-1, 2)$ و $B(3, n)$ و $C(m-n, m+n)$ و $D(n, m-n)$ رأس‌های متوازی‌الاضلاع $ABCD$ هستند. مقدار $m \times n$ کدام است؟

- صفر (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴)

۳- کدام یک از توابع زیر در نقطه $x = 0$ پیوسته است؟

- $y = [x] + [-x]$ (۱) $y = x - [x]$ (۲) $y = x[x]$ (۳) $y = [x]$ (۴)

۴- اگر تابع $\frac{x-1}{x^2-ax-b}$ روی مجموعه $\mathbb{R} - \{2\}$ پیوسته باشد مقدار $a+b$ چقدر است؟

- صفر (۱) ۸ (۲) -۸ (۳) ۲ (۴)

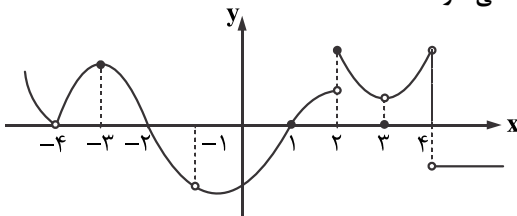
۵- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} ax-a+2 & x \leq 1 \\ \frac{x-1}{x-\sqrt{x}} & x > 1 \end{cases}$ به ازای کدام مقدار a در $x = 1$ پیوسته است؟

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

۶- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x^2+bx-1 & x < 2 \\ ax+b & x > 2 \end{cases}$ با شرط $f(2) = 5$ روی مجموعه عددهای حقیقی پیوسته است. مقدار a کدام است؟

- ۱ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴)

۷- نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. تابع f روی بازه $(-4, 5)$ چند نقطه ناپیوستگی دارد؟



- ۴ (۱)
۵ (۲)
۶ (۳)
۷ (۴)

۸- کدام یک از مجموعه‌های زیر یک همسایگی محذوف برای عدد ۱ محسوب نمی‌شود؟

- (۱) $(0, 1) \cup (1, 2)$ (۲) $(-1, 2) - \{1\}$ (۳) $F = \{x \in \mathbb{R}; |x-1| > 2\}$ (۴) $G = \{x \in \mathbb{R}; 0 < |x-2| < 2\}$

۹- مقدار $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x^2+x-2}$ کدام است؟

- $\frac{2}{3}$ (۱) ۱ (۲) صفر (۳) حد ندارد (۴)

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

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

۱۱- مقدار $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2+3x^2-2}{x^2-x^2+4}$ کدام است؟

- $\frac{1}{3}$ (۱) $-\frac{1}{3}$ (۲) صفر (۳) حد ندارد (۴)

۱۲- مقدار $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x+\sqrt{3-x}}{x^2+x}$ کدام است؟

- $-\frac{1}{4}$ (۱) $-\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴)

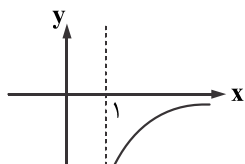
۱۳- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1-x^2}{x^2+mx+n}$ حاصل $\frac{m+n}{2}$ کدام است؟

- ۵ (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) -۵ (۴)

۱۴- اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(a^2-4)x^2+(2b+2)x+1}{(a+2)x+3}$ آن‌گاه حاصل $a+b$ کدام است؟

- ۴ (۱) -۴ (۲) صفر (۳) $\frac{8}{3}$ (۴)

۱۵- اگر نمودار تابع f به صورت زیر باشد $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x)]$ کدام است؟ [] علامت جزء صحیح



(۱) $-\infty$

(۲) -1

(۳) صفر

(۴) 1

۱۶- اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{|x^2 - 4|}{ax^2 - x + 2}$ آن گاه حد راست این عبارت در نقطه $x = -2$ کدام است؟

(۴) $\frac{4}{3}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۲) $-\frac{2}{3}$

(۱) $-\frac{4}{3}$

۱۷- کدام گزینه نادرست است؟

(۲) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{1 - \cos x} = +\infty$

(۱) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \tan x = -\infty$

(۴) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-2x + 1}{(x - 1)^3} = +\infty$

(۳) $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{3}} \frac{[x]}{|3x + 1|} = -\infty$

۱۸- معادله خط مماس بر منحنی تابع $f(x) = x^3$ در نقطه‌ای به طول ۱ واقع بر منحنی کدام است؟

(۴) $y = 3x - 1$

(۳) $y = 3x + 1$

(۲) $y = 3x - 2$

(۱) $y = 3x + 2$

۱۹- اگر تابع $f(x) = -x^2 + 10x$ حاصل $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{f(x) - f(5)}{x - 5}$ کدام است؟

(۴) -10

(۳) -5

(۲) 10

(۱) صفر

۲۰- اگر $f(x) = \sqrt[3]{x - 2}$ باشد حاصل $f'(2)$ کدام است؟

(۴) $-\infty$

(۳) $+\infty$

(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) 2