

حسابان

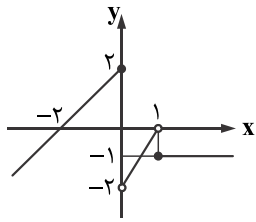
۱- اگر بازه $(x-2, 2x+3)$ یک همسایگی عدد ۱ باشد مجموعه مقادیر x کدام است؟

- (۱) $x \in (-1, 3)$ (۲) $x \in (0, 3)$ (۳) $x \in (-3, 1)$ (۴) $x \in (1, 3)$

۲- تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} 2 & x \in \mathbb{Z} \\ -2 & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ را در نظر بگیرید. حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) + \lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} f(x)$ کدام است؟

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

۳- نمودار تابع f در شکل زیر آمده است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(1-x) - \lim_{x \rightarrow 1^-} f(1-x)$ کدام است؟

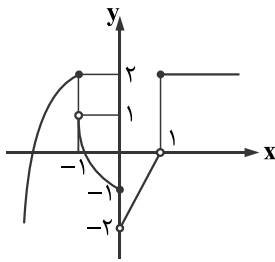


- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۴ (۴) -۴

۴- تابع $f(x) = [x-1] + [-x+2]$ در چند نقطه از بازه $(-2, 2)$ حد ندارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) صفر (۴) ۵

۵- با توجه به شکل مقابل حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(f(f(x)))$ کدام است؟



- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) ۲

۶- دوره تناوب کدام یک از توابع زیر با بقیه متفاوت است؟

- (۱) $y = |\sin x|$ (۲) $y = 2 \sin(\frac{x}{2})$ (۳) $y = \tan x$ (۴) $y = \frac{1}{2} \cos 2x$

۷- تابع $f(x) = \sqrt{1-x^2}$ در نقاط کدام یک از مجموعه‌های زیر دارای حد است؟

- (۱) $[-1, 1]$ (۲) $[-1, 1)$ (۳) $(-1, 1)$ (۴) $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$

۸- اگر $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = \frac{4x-3}{x+2}$ باشد حاصل $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{17}{9}$ (۲) $\frac{117}{9}$ (۳) $\frac{113}{31}$ (۴) $\frac{119}{31}$

۹- اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{ax+b}-2}{x^2-1} = \frac{3}{2}$ باشد، b کدام است؟

- (۱) -۸ (۲) -۶ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۰- حاصل حد تابع $f(x) = \frac{\tan x \tan x}{4x^2 + x^4}$ در نقطه $x=0$ برابر کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) -۱

۱۱- حاصل حد چپ تابع $f(x) = \frac{x}{\sqrt{1-\cos x}}$ در نقطه $x=0$ برابر کدام است؟

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

۱۲- اگر $f+g$ و $f-g$ هر دو در نقطه x_0 پیوسته باشند آن‌گاه کدام بیان درست است؟

- (۱) الزاماً تابع $f \circ g$ در x_0 پیوسته است. (۲) $f \times g$ ممکن است در x_0 پیوسته نباشد. (۳) f یا g ممکن است در x_0 پیوسته نباشد. (۴) الزاماً f و g هر دو در x_0 پیوسته است.

۱۳- به ازای کدام مقدار a تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} a(1+\sqrt{1-x}) & ; x > 2 \\ x^2 - 2x & ; x < 2 \\ x-a & ; x < 2 \end{cases}$ همواره پیوسته است؟

- (۱) $1/2$ (۲) $1/6$ (۳) $2/4$ (۴) $3/2$

۱۴- انتهای کمان جواب‌های معادله مثلثاتی $\cos 2x = \sin x$ بر روی دایره مثلثاتی رأس‌های کدام مثلث است؟

- (۱) قائم‌الزاویه (۲) متساوی‌الساقین (۳) متساوی‌الاضلاع (۴) قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین

۱۵- مجموع جواب‌های معادله $\sin x + \cos x = 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- (۱) 2π (۲) 3π (۳) $5\frac{\pi}{2}$ (۴) $3\frac{\pi}{2}$

۱۶- تعداد جواب‌های معادله $\sin 2x = \sin 3x$ در بازه $[-\pi, 2\pi]$ برابر است با:

۱۲ (۴)

۱۱ (۳)

۱۰ (۲)

۹ (۱)

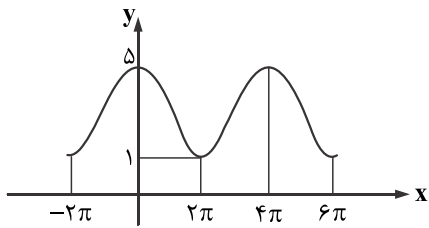
۱۷- نمودار شکل مقابل مربوط به تابع با ضابطه $y = a \cos bx + c$ است. حاصل abc کدام است؟

۳ (۱)

-۳ (۲)

صفر (۳)

۱۲ (۴)



-۸ (۴)

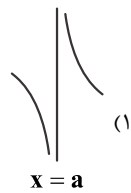
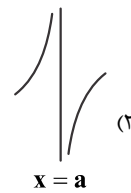
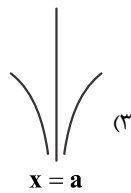
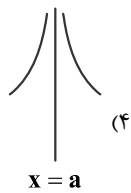
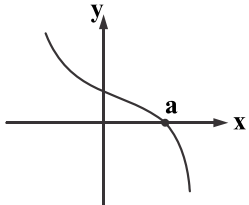
+۸ (۳)

۴ (۲)

صفر (۱)

۱۸- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x}{x^2 + mx + n}$ مقدار $m + n$ چقدر است؟

۱۹- نمودار تابع f به صورت مقابل است. نمودار تابع $y = \frac{x}{f(x)}$ در مجاورت $x = a$ چگونه است؟



۲۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۴) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{2 - \cos 2x}{x} = -\infty$

(۳)

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

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