



۱) اگر برد تابع $f(x) = \begin{cases} (x+3)^2 & x \leq -1 \\ -|x|-1 & -1 < x \leq 2 \end{cases}$ به صورت $[a, b] \cup [c, +\infty)$ باشد، کدام است $a+b+c$ ؟

- (۱) -۵ (۲) -۴ (۳) -۳ (۴) -۶

۲) نمودار دو تابع $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & x < -1 \\ 5+x & -1 \leq x < 5 \\ 3 & x \geq 5 \end{cases}$ و $g(x) = |x-1| - 6$ در چند نقطه متقاطع هستند؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

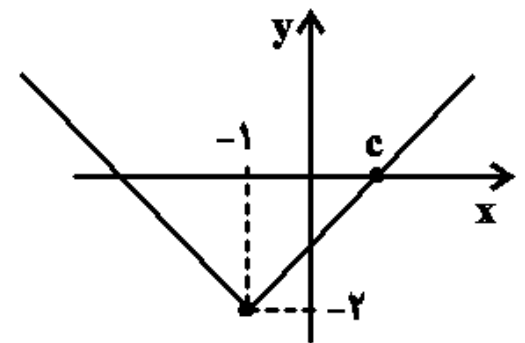
۳) به ازای هر k در بازه $[a, b]$ ، خط $y=k$ نمودار تابع $y = x - 1 + \frac{|3x|}{x}$ را قطع نمی‌کند. حداکثر مقدار $b-a$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۶

۴) اگر برد تابع $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2 & -1 < x < 0 \\ |x-1| + 2 & 0 \leq x \leq b \end{cases}$ بازه $(a, 4]$ باشد، حاصل $a-b$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) -۳

۵) نمودار تابع $f(x) = |x+a| + b$ به صورت زیر است. با توجه به شکل حاصل $a+b+c$ کدام است؟



- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) صفر

۶) اندازه ضلع بزرگ مستطیل محصور بین نمودارهای دو تابع $f(x) = |x+1|$ و $g(x) = -|x| + 3$ کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{2}$ (۲) $3\sqrt{2}$ (۳) $4\sqrt{2}$ (۴) $5\sqrt{2}$

۷) مجموعه جواب نامعادله $\left| \frac{|x|-1}{2} \right| < 3$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۱۳ (۴) ۱۵

۸) چند عدد صحیح نامنفی در نامعادله $x \leq \left| \frac{x+6}{3x+1} \right|$ صدق نمی‌کنند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) بی شمار

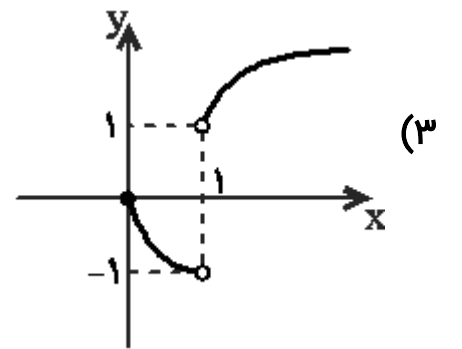
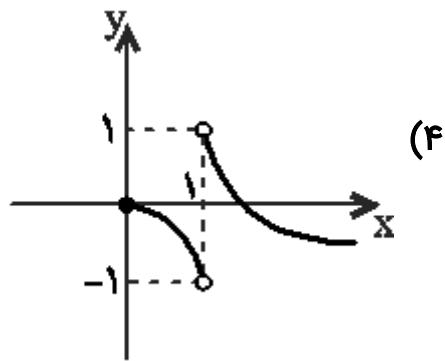
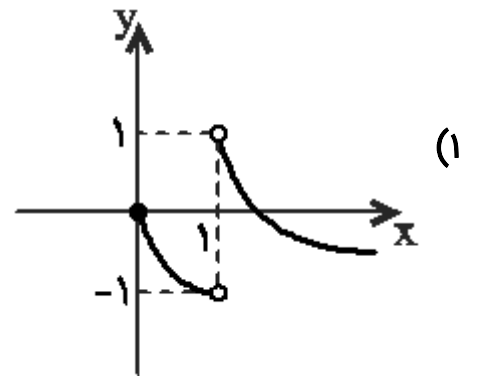
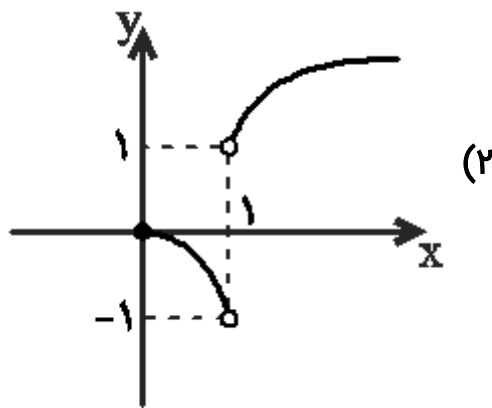
۹) مجموعه جواب نامعادله $-2 \leq \left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| < 3$ به صورت بازه (a, b) است. بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۶ (۴) ۱۲

۱۰) اگر مجموعه جواب نامعادله $|x - a| \geq 2b$ به صورت $(-\infty, 3] \cup [6, +\infty)$ باشد، $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۵/۲۵ (۲) ۴/۵ (۳) ۶ (۴) ۵/۷۵

۱۱) نمودار تابع $f(x) = \frac{|x-1|\sqrt{x}}{x-1}$ کدام است؟



۱۲) اگر $\left[\frac{x}{3}\right] = 1$ باشد، حاصل عبارت $\sqrt{x^2 - 6x + 9} - 2\sqrt{x^2 - x + \frac{1}{4}}$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) صفر (۲) $-x + 2$ (۳) $-x - 2$ (۴) $2x$

۱۳) کدام تابع زیر یک‌به‌یک است؟

(۲) $f(x) = |\sqrt{x} - 1|$

(۱) $f(x) = x^2 - 2x$

(۴) $f(x) = x + |x - 3|$

(۳) $f(x) = x + \sqrt{x}$

۱۴) وارون تابع $f(x) = 3x + |x - 3|$ کدام است؟

(۲) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \dots \\ \dots \end{cases}$

(۱) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \dots \\ \dots \end{cases}$

(۴) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \dots \\ \dots \end{cases}$

(۳) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \dots \\ \dots \end{cases}$

۱۵) معادله $\sqrt[3]{\frac{x}{|x|} - x} = x^3$ چند جواب دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶) در بازه‌ای که تابع با ضابطه $f(x) = |x - 2| + |x - 3|$ اکیداً نزولی است، نمودار آن با نمودار تابع $g(x) = 2x^2 - x - 10$ ، در چند نقطه مشترک هستند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) فاقد نقطه مشترک

۱۷) تابع با ضابطه‌ی $f(x) = x^2|x|$ در بازه‌ی $(-\infty, a]$ نزولی است، بیشترین مقدار a کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۸) کدام تابع زیر نزولی است؟

- (۱) $y = x + |x|$ (۲) $y = 2x + |x|$ (۳) $y = |x| - x$ (۴) $y = x - 2|x|$

۱۹) تابع با ضابطه‌ی $f(x) = |x+1| - |x-2|$ در کدام بازه، اکیداً صعودی است؟

- (۱) $(-\infty, 2)$ (۲) $(-1, +\infty)$ (۳) $(-1, 2)$ (۴) $(2, +\infty)$

۲۰) تابع $y = x|x-4|$ در بازه‌ی $[a, b]$ نزولی است. حداکثر مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۲

۲۱) تابع با ضابطه‌ی $f(x) = |x|(x + \frac{1}{x})$ در دامنه‌ی خود چگونه است؟

- (۱) صعودی (۲) نزولی (۳) غیر یک به یک (۴) غیریکنوا

۲۲) اگر بزرگ‌ترین بازه‌ای که تابع $f(x) = |x-a| - |x-b|$ در آن اکیداً نزولی است، به صورت $[-3, 5]$ باشد، دوتایی مرتب (a, b) کدام است؟

- (۱) $(3, -5)$ (۲) $(5, -3)$ (۳) $(-5, 3)$ (۴) $(-3, 5)$

۲۳) بزرگ‌ترین بازه‌ای که تابع با ضابطه $y = |\log(-x+1)|$ در آن اکیداً نزولی است، کدام است؟

- (۱) $[0, +\infty)$ (۲) $(-\infty, 0]$ (۳) $[0, 1)$ (۴) $(-\infty, 1]$

۲۴) تابع $f(x) = x + 2|x - 2a|$ روی بازه $(-2, 4)$ غیریکنواست. حدود a کدام است؟

- (۱) $-2 < a < 4$ (۲) $-1 < a < 2$ (۳) $a \leq -1$ (۴) $a \geq 4$

۲۵) تابع $f(x) = x|x+1| - 3x$ روی بازه $[a, b]$ نزولی است. بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴