

۱ اگر تابع $f(x) = \sqrt{x-1} + \sqrt{a-3x} + 5$ یک تابع ثابت و $g(x)$ همانی باشد، حاصل $(f+g)(1)$ در صورت تعریف کدام است؟

(۲) ۴

(۱) ۳

(۴) ۶

(۳) ۵

۲ اگر $x^2 + \frac{1}{x^2} = x^2 - \frac{1}{x^2} + f(x^2 - \frac{1}{x^2})$ باشد، آنگاه $f(x)$ کدام است؟ ($x \neq 0$)

(۲) $\sqrt{x^2 - 4}$ (۱) $-x$ (۴) $|x|$ (۳) $\sqrt{x^2 + 4}$

۳ اگر $f(x) = x - \frac{1}{x}$ حاصل $f(2 - \sqrt{3}) + f(2 + \sqrt{3})$ کدام است؟

(۲) ۱

(۱) -2

(۴) ۲

(۳) ۰

۴ اگر $\left[\frac{x}{p}\right] = -2$ باشد، آنگاه حاصل $\left[-\frac{1}{p}x - 1\right]$ کدام است؟

(۲) -2 یا -1

(۱) صفر یا ۱

(۴) صفر

(۳) ۱

۵ اگر $f = \{(-1, 0), (1, 2), (-2, 3), (3, 4)\}$ و $g = \{(1, 1), (-2, -3), (3, -1)\}$ باشد، تابع $f \times g$ کدام است؟

(۲) $\{(-1, 0), (-2, 9)\}$ (۱) $\{(-2, 4), (3, 3)\}$ (۴) $\{(-1, 0), (2, 4), (3, 1)\}$ (۳) $\{(1, 2), (-2, -9), (3, -4)\}$

۶ اگر $f(x) = x + a$ و فاصله دو تابع f و f^{-1} برابر $2\sqrt{2}$ باشد، $|a|$ کدام است؟

(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) ۱

(۳) ۴

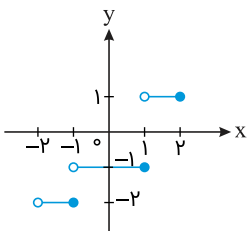
۷ نمودار زیر مربوط به تابع پلکانی (پله‌ای) $g(x) = \begin{cases} (m-5)x-2 & ; -2 < x \leq -1 \\ \frac{2n-1}{m} & ; -1 < x \leq 1 \\ (k-1)x+1 & ; 1 < x \leq 2 \end{cases}$ می‌باشد، مقدار $(m-n)k$ کدام است؟

(۱) ۷

(۲) ۸

(۳) ۹

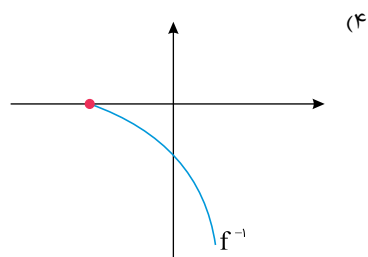
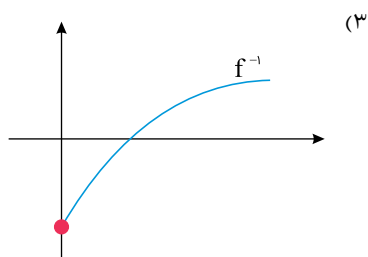
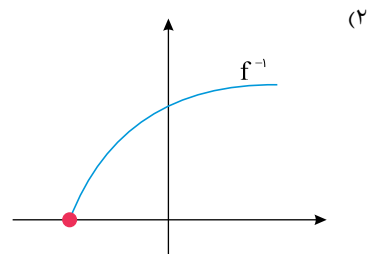
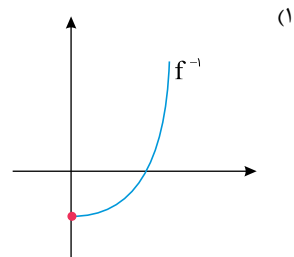
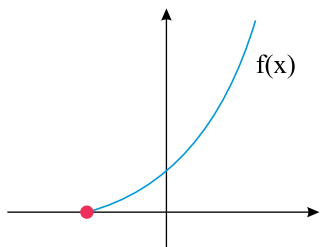
(۴) ۱۰



۸ اگر $[x] = 2$ باشد، آنگاه محدوده x کدام است؟

(۲) $1 < x \leq 2$ (۱) $1 \leq x < 2$ (۴) $2 < x \leq 3$ (۳) $2 \leq x < 3$

اگر نمودار $y = f(x)$ مطابق شکل زیر باشد، کدام گزینه نمودار تابع $f^{-1}(x)$ است؟



اگر $f = \{(0, -1), (-1, 0), (1, 1), (2, 2)\}$ باشد، آنگاه برد تابع $\frac{f+2}{f^2}$ چند عضو دارد؟

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

اگر $f = \{(-3, 2), (0, 2), (m-n, 5)\}$ ، $g = \{(0, m+n), (-2, 1), (3, 2)\}$ و $f \times g = \{(0, -8), (-2, 5)\}$ باشد، آنگاه $\frac{m}{n}$ کدام است؟

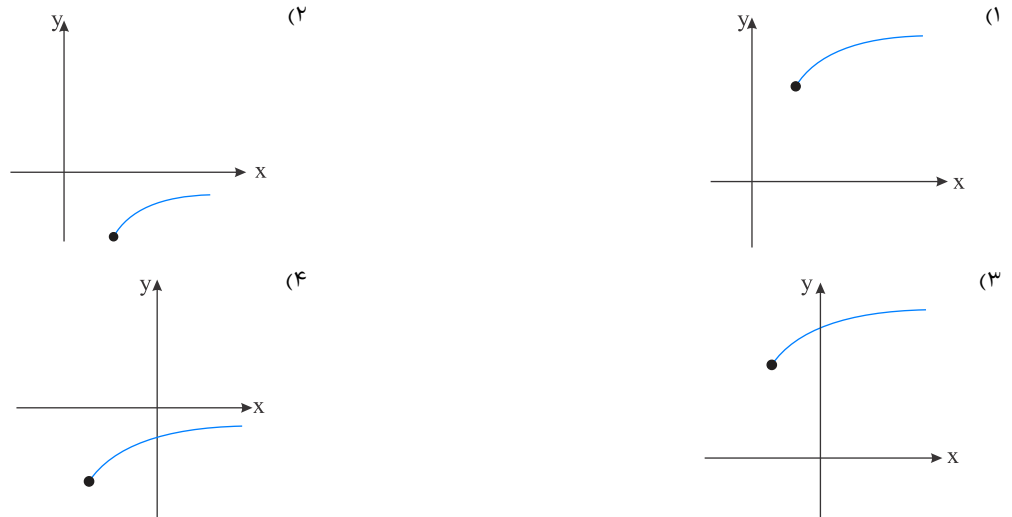
(۲) ۵

(۱) صفر

(۴) ۳

(۳) -۴

اگر دو تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 8}{x - 2} & ; x \neq 2 \\ a & ; x = 2 \end{cases}$ و $g(x) = (x+1)^2 + 3$ با هم برابر باشند، نمودار تابع با ضابطه $y = \sqrt{x - \frac{a}{4}} + a$ کدام است؟



خط $x = 3$ دو سهمی f و g را به ترتیب در نقاطی به عرض ۲ و ۴ و خط $y = 3$ هر دو ی آن‌ها را در نقاطی به طول‌های ۲ و ۵ قطع می‌کند. حاصل $(f - g)(-1)$ کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۰ (۳) ۲۲ (۴) ۲۴

به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، تابع $g(x) = mx^2 - 2x + 4$ در بازه $[2, -3]$ یک‌به‌یک است؟

- (۱) $(-2, \frac{1}{3})$ (۲) $(-\frac{1}{3}, \frac{1}{2})$ (۳) $\mathbb{R} - (2, -\frac{1}{3})$ (۴) $\mathbb{R} - (-\frac{1}{3}, \frac{1}{2})$

اگر $f(x) = \begin{cases} 2[x] & ; x \leq 0 \\ |x+3| & ; x > 0 \end{cases}$ و $g(x)$ تابع همانی باشد، در این صورت حاصل $\frac{(f-2g)(2)}{f(2-\sqrt{5})}$ کدام است؟ ([علامت جزء صحیح است.])

- (۱) ۲ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) -۲

معادله $x[x] = 23$ چند جواب دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

تابع خطی f نقاط برخورد تابع $g(x) = \frac{x-2}{x^2+x+1}$ با محورهای مختصات را به هم وصل می‌کند. در این صورت نمودار $g(x)$ در کدام فاصله بالای نمودار f قرار می‌گیرد؟

- (۱) $(1, 3)$ (۲) $(3, 5)$ (۳) $(-1, 1)$ (۴) $(0, 2)$

دنباله a_n به صورت $a_n = \begin{cases} 2n & ; \text{زوج } [\frac{n}{2}] \\ 3n & ; \text{فرد } [\frac{n}{2}] \end{cases}$ تعریف می‌شود؛ اختلاف دو جمله متوالی از این دنباله برابر ۱۲ است؛ جمله کوچکتر برابر کدام گزینه است؟ ([نماد جزء صحیح است])

- (۱) ۱۶ (۲) ۳۰ (۳) ۱۸ (۴) ۳۳

در صورتی که $a_n = \left[\frac{2n(-1)^n}{2n+1} \right]$ و $b_n = \left[(-1)^n + \frac{3n}{2n+1} \right]$ باشد، مجموع صد جمله دنباله $c_n = a_n + b_n$ چقدر است؟

(۲) -50

(۱) 98

(۴) -48

(۳) 48

اگر تابع $g(x) = \begin{cases} (m-2)x+2 & ; x < -1 \\ 2m^2+1 & ; x \geq -1 \end{cases}$ تابع پلکانی (پله‌ای) باشد، مقدار $g(2m+1)$ کدام است؟

(۲) 3

(۱) 1

(۴) 9

(۳) 6

دامنهٔ تابع $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-\sqrt{x}}}$ به کدام صورت است؟

(۲) $[0, 1]$

(۱) $[0, 1)$

(۴) $(0, +\infty)$

(۳) $(1, +\infty)$

در تابع $y = x - \sqrt{x}$ ، محدودهٔ y در کدام گزینه به درستی آمده است؟

(۲) $y \geq \frac{1}{4}$

(۱) $y \geq 0$

(۴) $y \geq -\frac{1}{4}$

(۳) $y \geq -\frac{1}{4}$

اگر $f(x) = \sqrt{-x^2 + 4x + 12}$ باشد، $f(2) - f(2 + \sqrt{7})$ کدام است؟

(۲) -1

(۱) -2

(۴) 2

(۳) 1

برد تابع $f(x) = x + 1 + \frac{1}{x-1}$ شامل کدام بازه نیست؟

(۲) $(1, 5)$

(۱) $(0, 4)$

(۴) $(-2, 2)$

(۳) $(2, 6)$

اگر $f(x) = |x-2|$ و $g(x) = \sqrt{ax+6}$ و دامنهٔ تابع $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ برابر $(-\infty, 4)$ باشد، آنگاه $\left(\frac{f}{g}\right)\left(\frac{4}{3}\right)$ کدام است؟

(۲) $-\frac{3}{2}\sqrt{2}$

(۱) $\frac{3}{2}\sqrt{2}$

(۴) $-\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{1}{3}$

اگر $\frac{4x^2 + 5x + 1}{|x-2|(x^2+2x+1)} \leq 0$ باشد، حاصل عبارت $\frac{x}{|4x|} + [x+1]$ کدام است؟

(۲) $-\frac{3}{4}$

(۱) $-\frac{5}{4}$

(۴) $\frac{1}{4}$

(۳) $-\frac{1}{4}$

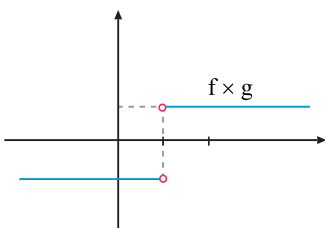
اگر $f(x) = \frac{1}{x-1}$ و نمودار تابع $(f \times g)(x)$ به صورت زیر باشد، آنگاه تابع $g(x)$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{|x+1|}$

(۲) $\frac{1}{|x-1|}$

(۳) $|x+1|$

(۴) $|x-1|$



۲۸

اگر $f(x)$ یک تابع ثابت و $g(x) = [-x]$ و $(f \times g)(-3/2) = -6$ باشد، آنگاه $f(-5/2)$ کدام است؟

(۲) $-5/2$

(۱) -2

(۴) -3

(۳) $-3/2$

۲۹

اگر دامنه تابع $f(x) = \frac{x+1}{2x^2 - ax + b}$ به صورت $\mathbb{R} - \{1\}$ باشد، $f(a+b)$ کدام است؟

(۲) $0/14$

(۱) صفر

(۴) $0/11$

(۳) $0/12$

۳۰

به ازای کدام مقدار a ، دامنه تابع $f(x) = -2 + \sqrt{2ax - 3b}$ برابر $[\frac{b}{3}, +\infty)$ است؟

(۲) $a = -2$

(۱) $a = -3$

(۴) $a = 2$

(۳) $a = 3$