



۱- دو تابع $f = \{(2, 5), (6, 3), (3, 7), (4, 1), (1, 9)\}$ و $g(x) = \frac{x}{x-1}$ مفروض اند. اگر $g(2a) = f^{-1}(a)$ باشد، a کدام است؟

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{3}{2}$ ④ $\frac{5}{2}$

۲- قرینه‌ی خط به معادله‌ی $3y - 2x = 4$ را نسبت به خط $y = x$ می‌نامیم. عرض از مبدأ خط d کدام است؟

- ① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2

۳- اگر $f(x) = -2 + \frac{1}{x-1}$ و $g(x) = \frac{x+3}{x+2}$ باشند ضابطه تابع $f^{-1} \circ g^{-1}$ کدام است؟

- ① x ② $\frac{x}{x-1}$ ③ $\frac{x-1}{2}$ ④ $\frac{x+1}{2}$

۴- اگر $f(x) = 1 + \sqrt{x}$ و $g(x) = x^2$ و $x > 0$ آنگاه ضابطه $g^{-1} \circ f^{-1}$ کدام است؟

- ① $x-1$ ② $x+1$ ③ x^2-1 ④ x^2+1

۵- رابطه‌ی $R = \{(a, 1), (b, 1), (a, 3)\}$ از مجموعه‌ی $\{a, b\}$ به مجموعه‌ی $\{1, 2, 3\}$ تعریف شده است کدام بیان درست است؟ ($a \neq b$)

- ① R تابع است و R^{-1} تابع نیست ② R تابع نیست و R^{-1} تابع است ③ R و R^{-1} تابع نیستند ④ R و R^{-1} تابع اند

۶- دو تابع با ضابطه‌های $g = \{(2, 5), (3, 4), (1, 6), (4, 7), (8, 1)\}$ و $f(x) = 2x - 5$ مفروض اند. اگر $(f^{-1} \circ g)(a) = 6$ باشد، a کدام است؟

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4

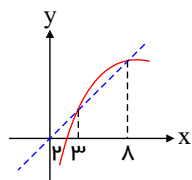
۷- ضابطه معکوس تابع $f(x) = x - [x]$ در بازه $1 \leq x < 2$ کدام است؟

- ① $x+1; 0 < x \leq 1$ ② $x+[x]; 0 \leq x < 1$ ③ $x+1; 0 \leq x < 1$ ④ $x+[x]; 0 < x \leq 1$

۸- اگر $f = \{(1, 2), (2, 5), (3, 4), (4, 6)\}$ و $g = \{(2, 3), (4, 2), (5, 6), (3, 1)\}$ دو تابع باشند، برد تابع $(g^{-1} \circ f) - f$ کدام است؟

- ① $\{-1, 4\}$ ② $\{2, 3\}$ ③ $\{3, 4\}$ ④ $\{2, -1\}$

۹- شکل روبه‌رو، نمودار تابع $y = f(x)$ و نیمساز ناحیه‌ی اول و سوم است. دامنه‌ی تعریف تابع با ضابطه‌ی $\sqrt{x - f^{-1}(x)}$ کدام است؟



- ① $(0, 2]$ ② $[2, 3]$

- ③ $[2, 8]$ ④ $[3, 8]$

۱۰- نمودار تابع $f(x) = \frac{x+4}{x-2}$ ، با دامنه‌ی $\mathbb{R} - \{2\}$ ، نمودار وارون خود را با کدام طول قطع می‌کند؟

- ① $-1, -4$ ② $-1, 4$ ③ $1, -4$ ④ $1, 4$

۱۱- ضابطه‌ی وارون تابع $y = \frac{x}{1+|x|}$ کدام است؟

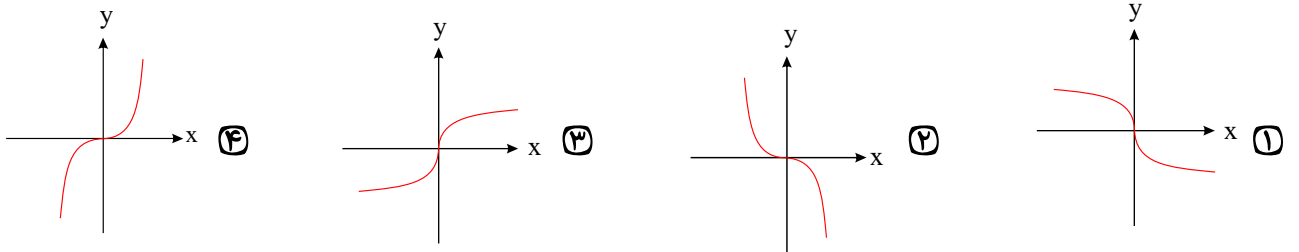
- ① $f^{-1}(x) = \frac{x}{1-|x|}; |x| < 1$ ② $f^{-1}(x) = \frac{1-|x|}{|x|}; |x| > 1$

- ③ $f^{-1}(x) = \frac{x}{|x|-1}; |x| > 1$ ④ $f^{-1}(x) = \frac{|x|-1}{x}; |x| < 1$

۱۲- ضابطه‌ی وارون تابع $y = \begin{cases} \sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ -\sqrt{-x} & ; x < 0 \end{cases}$ کدام است؟

- ① $f^{-1}(x) = x|x|; x \in \mathbb{R}$ ② $f^{-1}(x) = -x^2; x < 0$ ③ $f^{-1}(x) = \pm x^2; x \in \mathbb{R}$ ④ $f^{-1}(x) = \pm x|x|; x \in \mathbb{R}$

۱۳- اگر $f(x) = x|x|$ باشد، نمودار تابع $y = f^{-1}(x)$ کدام است؟



۱۴- اگر $f(x) = \frac{2}{5}x - 4$ و $g(x) = x^3 + x$ باشند، مقدار $(g^{-1} \circ f^{-1})(8)$ کدام است؟

- ① ۱٫۵ ② ۲ ③ ۲٫۵ ④ ۳

۱۵- اگر $f = \{(1, 2), (2, 5), (3, 0), (4, -1)\}$ و $g = \{(2, 3), (-1, 4), (4, 1), (3, 0)\}$ تابع $g \circ f^{-1}$ کدام است؟

- ① $g \circ f^{-1}(x) = \{(0, 0), (1, 3)\}$ ② $g \circ f^{-1}(x) = \{(2, 4), (3, 5)\}$
 ③ $g \circ f^{-1}(x) = \{(2, 0), (-1, 4)\}$ ④ $g \circ f^{-1}(x) = \{(5, 3), (-1, 1)\}$

۱۶- ضابطه‌ی معکوس تابع $y = 2 - \sqrt{x-1}$ به کدام صورت است؟

- ① $f^{-1}(x) = x^2 - 4x + 5; x \leq 2$ ② $f^{-1}(x) = -x^2 + 4x - 5; x \leq 2$
 ③ $f^{-1}(x) = x^2 - 4x + 5; x \geq 1$ ④ $f^{-1}(x) = -x^2 + 4x - 5; x \geq 1$

۱۷- تابع با ضابطه $f(x) = 3|x+2| - |3x-3| - 4x$ در یک بازه صعودی است. ضابطه معکوس آن در این بازه کدام است؟

- ① $2x-3; -1 < x < 5$ ② $2x+1; -2 < x < 1$ ③ $\frac{1}{3}(x-3); -3 < x < 5$ ④ $\frac{1}{3}(x-3); -1 < x < 5$

۱۸- تابع $f(x) = |2x-1| - 2|x+3|$ در بازه‌ای وارون پذیر است. ضابطه وارون آن کدام است؟

- ① $-\frac{1}{2}(x+2); |x| \leq 3$ ② $-\frac{1}{4}(x+5); |x| \leq 7$ ③ $-\frac{1}{4}(x+5); |x| \leq 4$ ④ $-\frac{1}{2}(x+2); |x| \leq 5$

۱۹- اگر $f(x) = \frac{2x-1}{2-3x}$ مقدار $f^{-1}(-\frac{10+\sqrt{2}}{14})$ کدام است؟

- ① $\sqrt{2}$ ② $2\sqrt{2}$ ③ $1+\sqrt{2}$ ④ $1-\sqrt{2}$

۲۰- اگر $g(x) = f(x) + \sqrt{f(x)}$ و $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{2x}$ حاصل $g^{-1}(6)$ کدام است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۲۱- با توجه به ماشین $x \Rightarrow g \Rightarrow f \Rightarrow x$ اگر $f(x) = 2x-1$ ، آنگاه $g(0)$ کدام است؟

- ① ۱ ② ۰ ③ $\frac{1}{2}$ ④ ۲

۲۲- اگر $f = \{(1, 2), (2, 5), (3, 4), (4, 6)\}$ و $g = \{(2, 3), (4, 2), (5, 6), (3, 1)\}$ باشند، تابع $\frac{g}{g \circ f^{-1}}$ کدام است؟

- ① $\{(4, 2), (5, 2)\}$ ② $\{(4, 2), (3, 5)\}$ ③ $\{(5, 2), (2, 4)\}$ ④ $\{(3, 5), (2, 4)\}$

۲۳- تابع با ضابطه‌ی $y = x|x - 2|$ ، در یک بازه، نزولی است. ضابطه‌ی معکوس آن در این بازه، کدام است؟

- ۱) $f^{-1}(x) = 1 - \sqrt{1+x}; x < 0$
 ۲) $f^{-1}(x) = 1 - \sqrt{1-x}; 0 < x < 1$
 ۳) $f^{-1}(x) = 1 + \sqrt{1-x}; 0 < x < 1$
 ۴) $f^{-1}(x) = 1 - \sqrt{1-x}; x < 1$

۲۴- ضابطه‌ی معکوس $f(x) = \begin{cases} \frac{|x|}{x} \sqrt{|x|} & , x \neq 0 \\ 0 & , x = 0 \end{cases}$ به کدام صورت است؟

- ۱) $f(x) = x\sqrt{|x|}; x \in \mathbb{R}$
 ۲) $f^{-1}(x) = x\sqrt{|x|}; x \in \mathbb{R} - \{0\}$
 ۳) $f^{-1}(x) = x|x|; x \in \mathbb{R} - \{0\}$
 ۴) $f^{-1}(x) = x|x|; x \in \mathbb{R}$

۲۵- اگر $1 \leq x$ ، $f(x) = x^2 - 2x - 3$ باشد، نمودارهای دو تابع f^{-1} و $g(x) = \frac{x-9}{2}$ با کدام طول، متقاطع هستند؟

- ۱) ۱۲
 ۲) ۱۵
 ۳) ۱۸
 ۴) ۲۱

۲۶- اگر $f(x) = 4 - 3^{2x}$ باشد، دامنه‌ی تابع $g(x) = \sqrt{x f^{-1}(x)}$ ، کدام است؟ (با تغییر)

- ۱) $[2, 3]$
 ۲) $[3, 4]$
 ۳) $[0, 3]$
 ۴) $[0, 4]$