

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



۱- اگر $f(x) = 1 + 2\sqrt{3-x}$ و $g(x) = x + \sqrt{-x^2 + 2x + 3}$ دامنه تعریف تابع $g \circ f$ شامل چند عدد صحیح است؟
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) بی شمار

۲- اگر دامنه تعریف تابع $y = 3 - 2f(-2x)$ ، $y \in [-2, 3]$ باشد، دامنه تابع $g(x) = 3f\left(\frac{1-x}{2}\right)$ شامل چند عدد صحیح است؟
(۱) ۱۸ (۲) ۱۹ (۳) ۲۰ (۴) ۲۱

۳- مساحت ناحیه محصور بین نمودار تابع $y = ||x - 1| - 1|$ با محور x ها در بازه $[-2, 2]$ کدام است؟
(۱) ۳ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) ۴ (۴) $\frac{4}{5}$

۴- اگر $f(x) = \frac{x}{x-1}$ باشد، $f \circ f \circ f \circ f(1000)$ کدام است؟

(۱) ۱۰۰۰ (۲) ۹۹۹ (۳) $\frac{1000}{999}$ (۴) $\frac{999}{998}$

۵- نمودار تابع $y = |k^2 x^2 - 1|$ در فاصله $[0, 3]$ نزولی است. مجموعه مقادیر k کدام است؟
(۱) $|k| > 1$ (۲) $|k| < 1$ (۳) $|k| > \frac{1}{3}$ (۴) $|k| < \frac{1}{3}$

۶- نمودار تابع $f(x) = \frac{x}{\sqrt{|x|}}$ را a واحد به راست و a واحد به بالا انتقال داده‌ایم. به ازای کدام مقدار a ، نمودار جدید،

خط $y = 4$ را در نقطه‌ای به طول ۱۰ قطع می‌کند؟
(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۶

۷- اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 1 \\ 1-x & -1 \leq x < 1 \\ 5 & x < -1 \end{cases}$ باشد، برد تابع $g(x) = f(x-3) + 2$ کدام است؟
(۱) $[-1, +\infty)$ (۲) $[-2, +\infty)$ (۳) $[0, +\infty)$ (۴) $(2, +\infty)$

۸- نمودار تابع $f(x) = \sqrt{2x+16} - 2$ مفروض است. اگر نمودار تابع $y = a + f(x+a)$ از ناحیه دوم عبور نکند، a کدام می‌تواند باشد؟
(۱) -۱ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) ۲

۹- تابع $y = \frac{x+a}{x+b}$ نمودار وارون خود را فقط در نقاطی به طول ۴ و -۱ قطع می‌کند. مقدار $a - b$ کدام است؟
(۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۲ (۴) -۲



۱۰- اگر $f = \{(1, -1), (2, 0), (3, 1), (0, 3)\}$ ، جمع اعضای برد تابع $f \circ f + f^2$ کدام است؟
 (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳

۱۱- اگر $S \left| \begin{smallmatrix} 4 \\ 2 \end{smallmatrix} \right.$ رأس سهمی $y = f(x)$ باشد به طوری که رأس دو سهمی $y = f(4 - x)$ و $y = \alpha - f(x + \beta)$ بر هم منطبق شود، مقدار $\alpha\beta$ کدام است؟
 (۱) ۱۲ (۲) -۱۲ (۳) -۱۶ (۴) ۱۶

۱۲- اگر $f(x - \sqrt{x} + 1) = \sqrt{x}$ حاصل $f\left(\frac{21}{16}\right)$ کدام است؟
 (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $-\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{7}{4}$ (۴) $\frac{5}{4}$

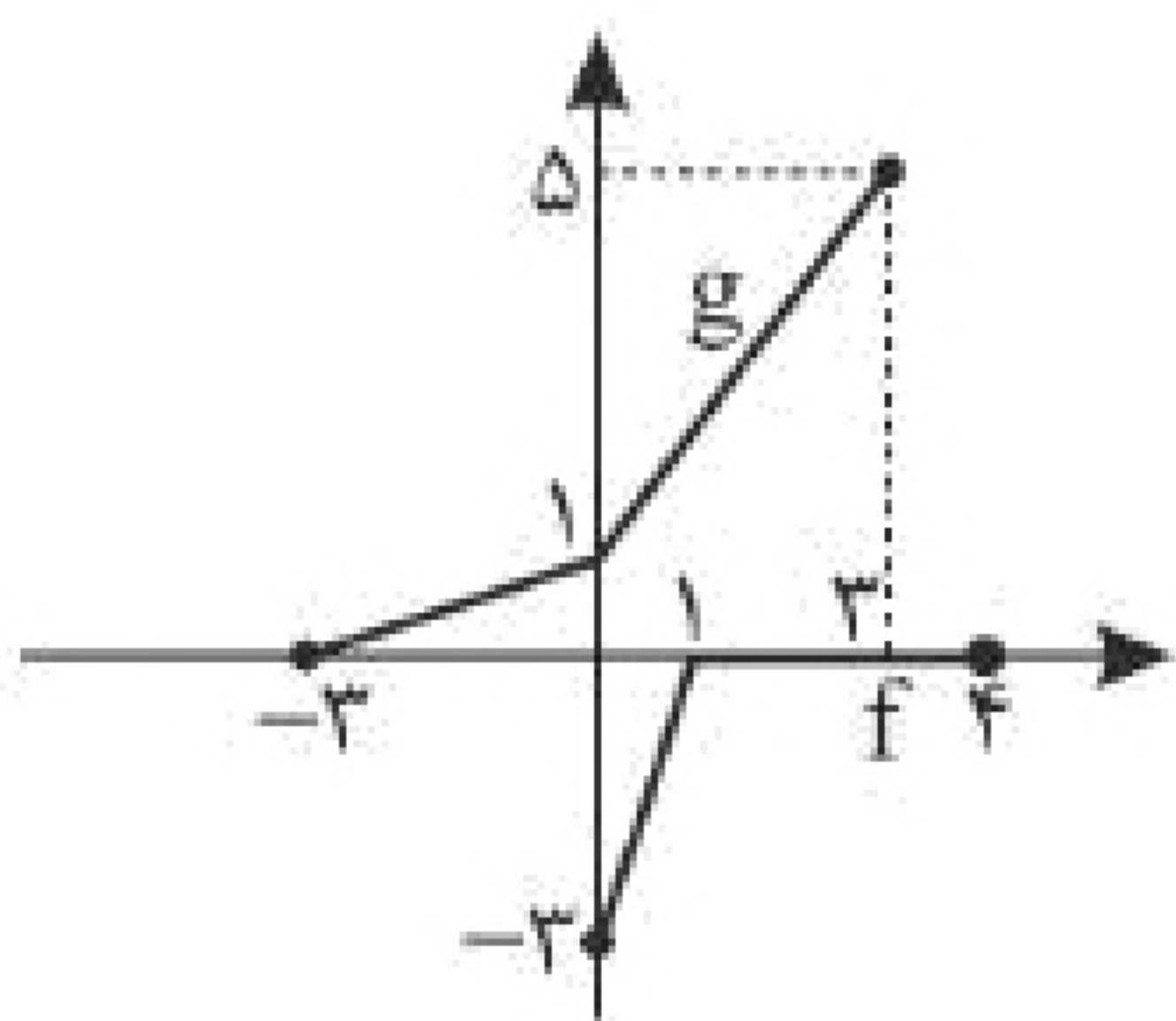
۱۳- اگر $f(x) = x^3 + x - 2$ دامنه تعریف $y = \sqrt{f\left(\frac{1}{x}\right) - f\left(\frac{x}{4}\right)}$ کدام است؟
 (۱) $[-2, 2] - \{0\}$ (۲) $[2, +\infty)$
 (۳) $(0, 2] \cup (-\infty, -2]$ (۴) $[-2, 0) \cup [2, +\infty)$

۱۴- نمودار تابع $y = \frac{1}{x}$ را دو واحد به سمت x های منفی و یک واحد به سمت y های مثبت انتقال می دهیم و در آخر نسبت به محور y ها قرینه می کنیم. مجموع طول نقاط برخورد نمودار حاصل با نمودار اولیه کدام است؟
 (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) ۳ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴) ۴

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۱۵- اگر $f(\sin x) = \frac{3\sin^2 x + 1}{2 - \sin^2 x}$ باشد مقدار $f\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$ برابر است با:
 (۱) $\frac{10}{3}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{0}{3}$

۱۶- توابع f و g در دستگاه زیر رسم شده اند. مقدار $g \circ f^{-1}(-2)$ کدام است؟



- (۱) $\frac{13}{9}$
 (۲) $\frac{10}{9}$
 (۳) $\frac{11}{9}$
 (۴) $\frac{14}{9}$



۱۷- اگر $f(x) = x^3$ باشد، دامنه تابع $y = \sqrt{f(x)f^{-1}(x)}$ کدام است؟

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

۱۸- تابع $f(x) = -\cos 2x - 5$ در بازه $[0, a]$ یک به یک است. حداکثر مقدار a کدام است؟

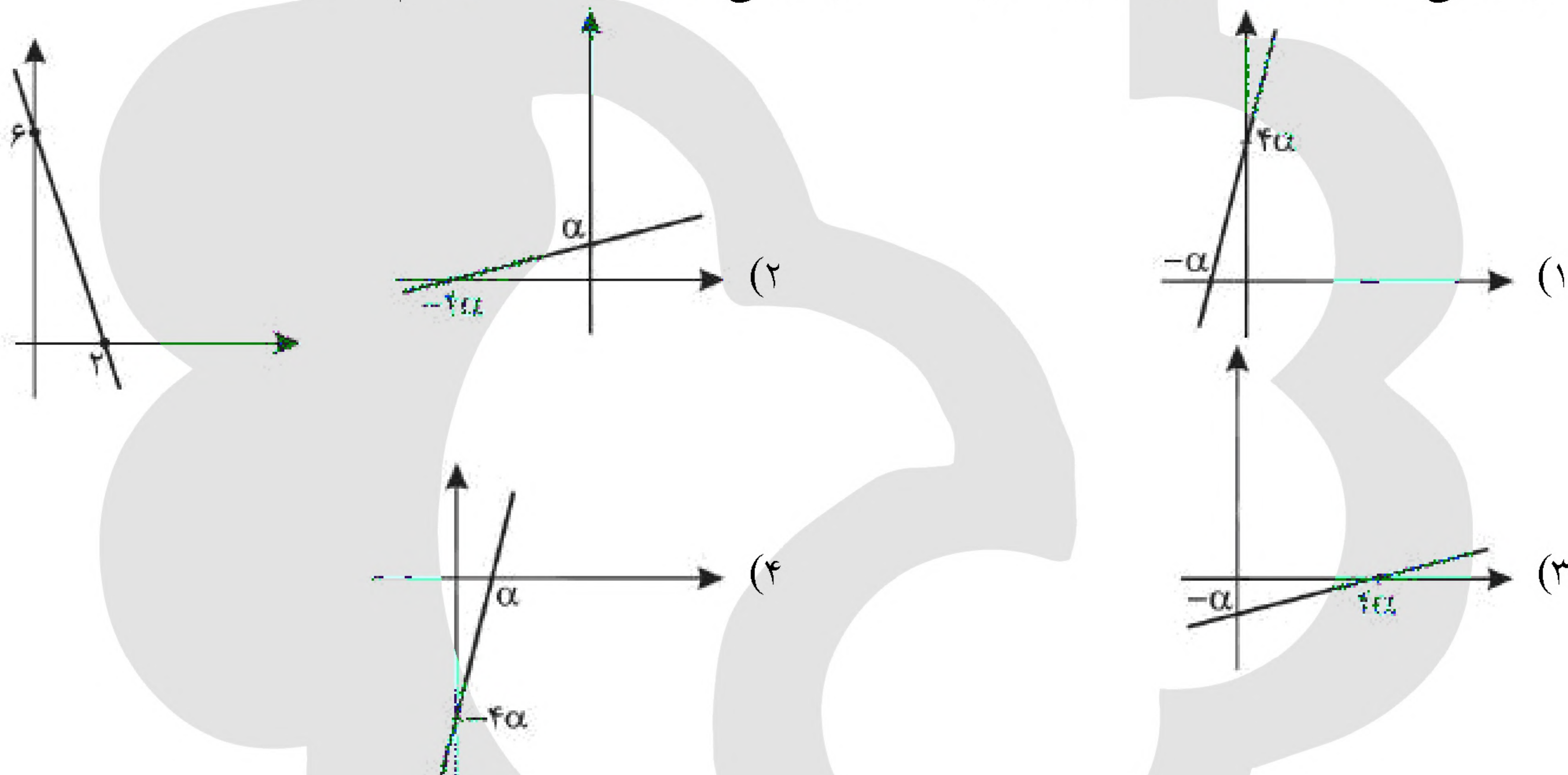
- (۱) π (۲) 2π (۳) $\frac{\pi}{2}$ (۴) $\frac{\pi}{4}$

۱۹- تابع $f(x) = |x|\sqrt{x^2}$ را در بزرگترین بازه‌ای که اکیداً نزولی است در نظر بگیرید. ضابطه وارون f در این بازه

کدام است؟

- (۱) $\sqrt{-x}, x \leq 0$ (۲) $\sqrt{x}, x \geq 0$ (۳) $-\sqrt{-x}, x \leq 0$ (۴) $-\sqrt{x}, x \geq 0$

۲۰- نمودار تابع $y = x - f(2x)$ به صورت زیر است. نمودار تابع $y = 2x + f(x)$ کدام است؟



۲۱- نمودار وارون تابع $f(x) = \frac{2}{3}x - 4$ با محورهای مختصات، مثلی به مساحت S ایجاد می‌کند. S کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

۲۲- نمودار تابع $y = \frac{x}{3} - \left[\frac{x}{3}\right]$ در کدام فاصله اکیداً صعودی است؟

- (۱) $(2, 5)$ (۲) $(-1, 2)$ (۳) $(3, 6]$ (۴) $[-3, 0)$

۲۳- اگر $f(x) = \frac{2x+1}{3}$ و $g^{-1}(x) = \sqrt{x-3}$ باشند، حاصل $g \circ f^{-1}(3)$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱۹ (۳) ۱۶ (۴) صفر



۲۴- اگر $f(x) = x^2 - 3x$ و $g(x) = x + 1$ باشد، مجموع جواب‌های معادله‌ی $\text{gof}(x) = 0$ کدام است؟

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

۲۵- تابع $f(x) = \sqrt{2x - a}$ وارونش را در دو نقطه قطع می‌کند، در این صورت محدوده‌ی a کدام است؟

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

۲۶- تابع $f(x) = ax^2 - (1 + a)x$ در بازه‌ی $(-\infty, 2)$ اکیداً یکنواست. حدود a کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{3} \leq a \leq \frac{1}{3}$ (۲) $-\frac{1}{3} \leq a \leq 0$ (۳) $0 \leq a \leq \frac{1}{3}$ (۴) $a \geq \frac{1}{3}$

۲۷- اگر $f(x) = x|x - 4|$ باشد، تابع $g(x) = f(3 - 2x)$ در کدام بازه صعودی است؟

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

۲۸- نمودار توابع $f(x) = 5 - |x - 3|$ و $g(x) = x^2 - 6x + 14$ در چند نقطه متقاطع‌اند؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۹- تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را سه واحد در جهت محور x ها به سمت چپ و سپس حول محور y ها قرینه می‌کنیم. در پایان

نیز تابع حاصل را ۲ واحد در جهت محور y ها پایین می‌آوریم، در این صورت تابع $g(x)$ ساخته می‌شود. تابع $g^{-1}(x)$ کدام است؟

- (۱) $g^{-1}(x) = -x^2 + 4x + 1$ (۲) $g^{-1}(x) = -x^2 + 4x - 1$
(۳) $g^{-1}(x) = -x^2 - 4x - 1$ (۴) $g^{-1}(x) = -x^2 - 4x + 1$

۳۰- اگر $x \geq 1$ ؛ $f(x) = x^3 - 2x\sqrt{x} + 1$ باشد وارون تابع f از کدام نقطه می‌گذرد؟

- (۱) $(1, 0)$ (۲) $(0, 1)$ (۳) $(4, -7)$ (۴) $(-6, 4)$

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

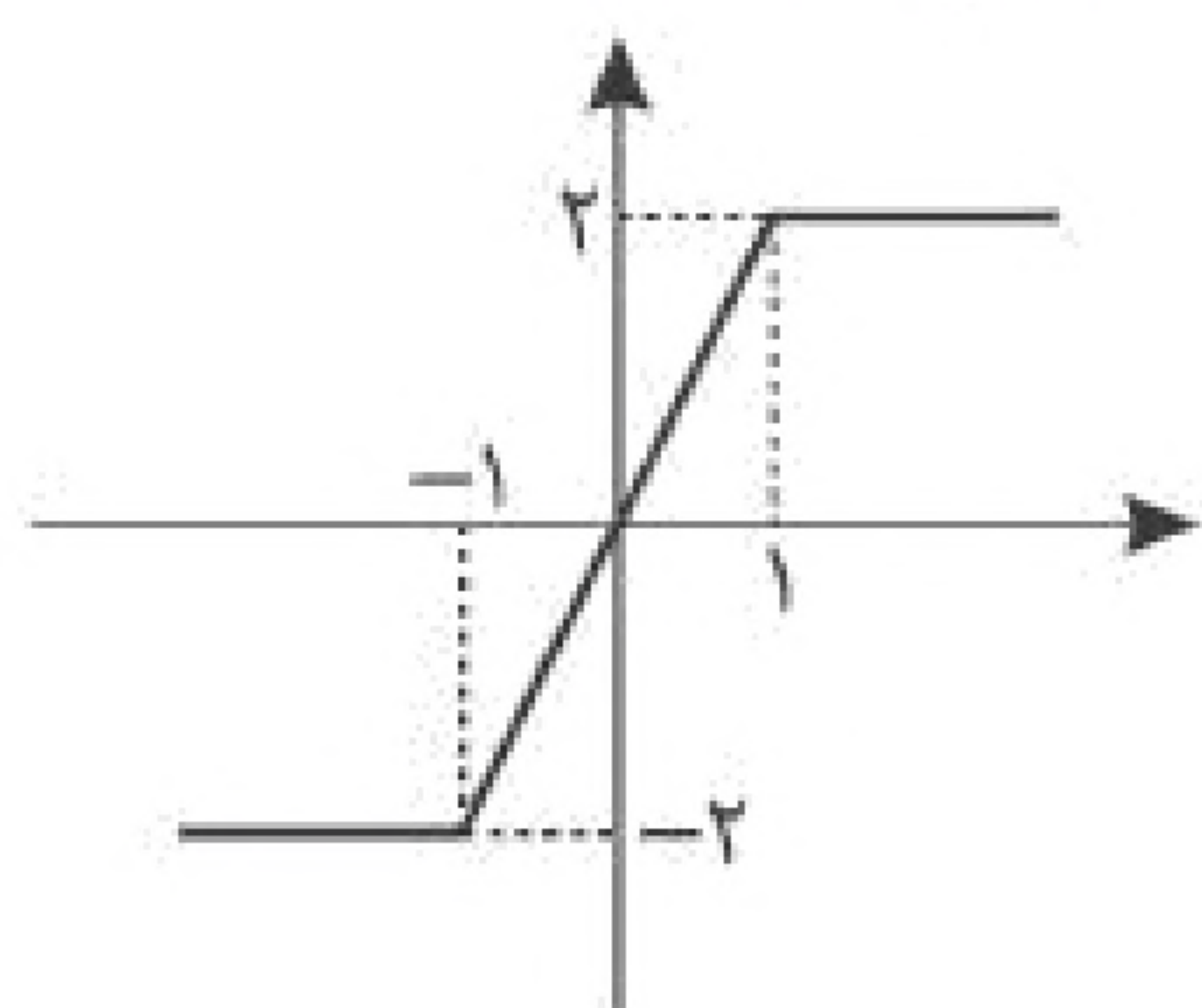
۳۱- تابع $f(x) = (m^3 - 8)x^2 + mx - kx + k$ در هر بازه‌ای هم صعودی و هم نزولی است. در این صورت

$f(3) + f(-1)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۳۲- نمودار تابع f به صورت زیر است. اگر برد تابع $y = 2x - af(x)$ ، R باشد، حدود a کدام است؟



(۱) $-1 < a < 1$

(۲) $a < 1$

(۳) $a \in R$

(۴) $a < -1$

۳۳- اگر نمودار تابع $y = 2x^2 - 4x - 11$ را ابتدا چهار واحد به سمت راست، سپس دو واحد به پایین منتقل کنیم و در نهایت آن را نسبت به محور x ها قرینه کنیم، ضابطه‌ی تابع جدید کدام است؟

(۱) $y = 2x^2 - 12x + 35$ (۲) $y = 2x^2 - 20x + 35$ (۳) $y = -2x^2 + 12x - 35$ (۴) $y = -2x^2 + 20x - 35$

۳۴- نمودار تابع $f(x) = \sqrt{4-x}$ را نسبت به خط $x = k$ قرینه کرده و سپس ۶ واحد به سمت راست انتقال می‌دهیم.

اگر نمودار به دست آمده تابع $y = f(x)$ را در نقطه‌ای به عرض ۱ قطع کند، مقدار k چه عددی است؟

(۴) صفر

(۳) -۳

(۲) -۴

(۱) -۲

۳۵- اگر برای تابع $f(x) = \frac{4x-1}{x+a}$ داشته باشیم $f \circ f(x) = x$ ، مقدار $f^{-1}(9)$ کدام است؟

(۴) ۹

(۳) ۴

(۲) ۶

(۱) ۷

۳۶- نقطه $A(-1, 4)$ روی نمودار $y = 3 - f(2-x)$ به نقطه $A'(\alpha, \beta)$ روی نمودار $y = 2 + f\left(-\frac{x}{3}\right)$ تبدیل شده

است. مقدار $\beta - \alpha$ چه عددی است؟

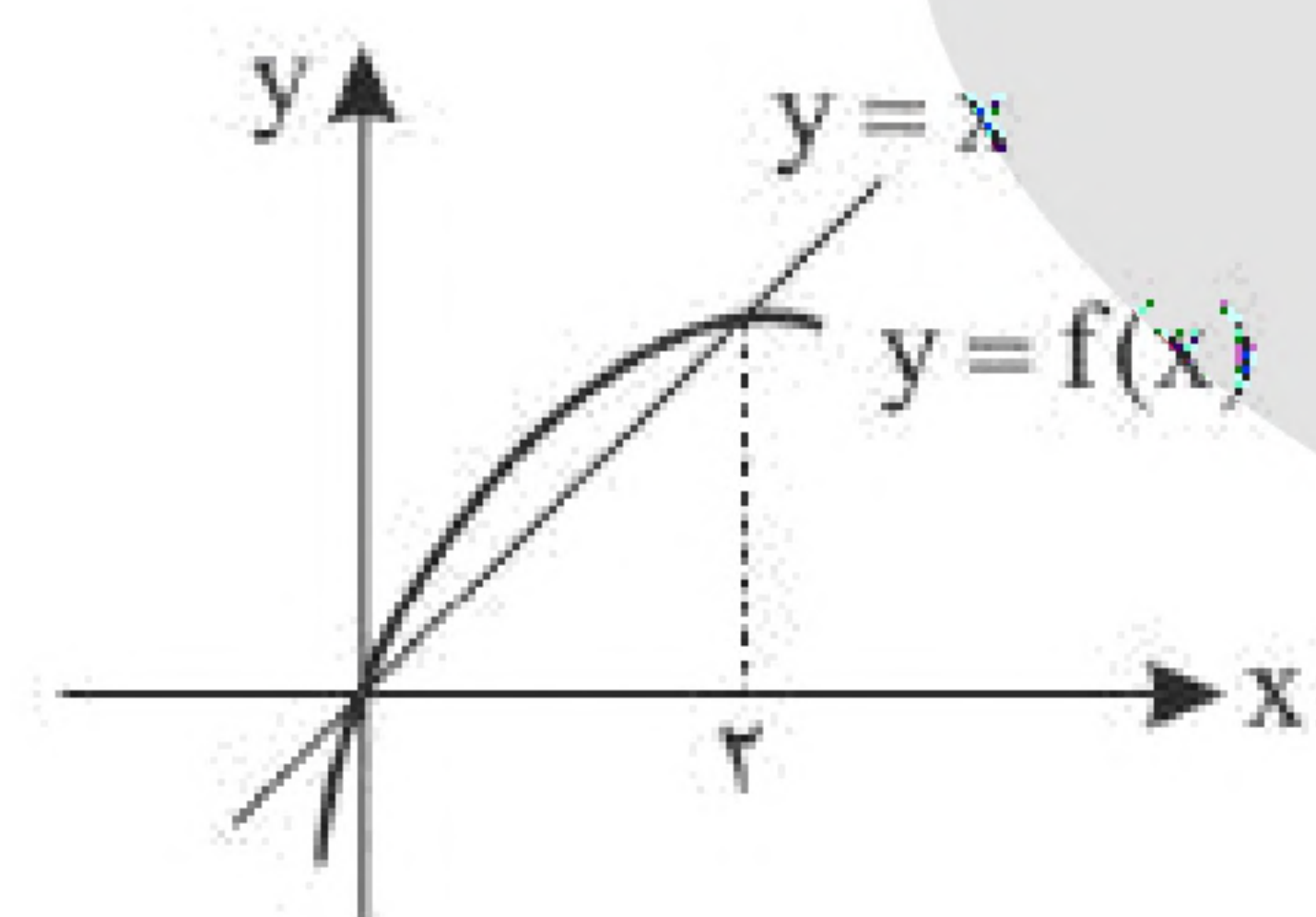
(۴) ۱۰

(۳) صفر

(۲) ۲

(۱) ۸

۳۷- شکل زیر مربوط به نمودار تابع $y = f(x)$ است. کدام گزینه دامنه تابع $\sqrt{xf^{-1}(x)} - x^2$ را به درستی نشان



می‌دهد؟

(۱) $(-\infty, 0]$

(۲) $(-\infty, 0] \cup [2, +\infty)$

(۳) $[0, 2]$

(۴) $[2, +\infty) \cup \{0\}$

۳۸- f تابعی همانی است. اگر $g(x)$ از انتقال تابع $\frac{1}{|f|}$ به اندازه‌ی دو واحد در امتداد محور x ها و در جهت مثبت

به دست آمده باشد، فاصله‌ی نقطه‌ی برخورد $g(x)$ و $\frac{1}{f(x)}$ از مبدأ مختصات کدام است؟

(۴) ۵

(۳) $\sqrt{10}$

(۲) $\sqrt{5}$

(۱) $\sqrt{2}$



۳۹- با فرض $f(x) = x + 2\sqrt{x-1}$ هرگاه $f^{-1}(\alpha + f^{-1}(1)) = \frac{5}{4}$ مقدار α کدام است؟

$$\frac{5}{4} \quad (۴)$$

$$\frac{9}{4} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۲)$$

$$\frac{3}{4} \quad (۱)$$



۴۰- اگر $f(x) = \sqrt{x-x^2}$ و $g(x) = x - [x]$ باشد، برد تابع $g(f(x))$ کدام است؟

$$\left[0, \frac{1}{4}\right] \quad (۴)$$

$$\left[\frac{1}{4}, 1\right) \quad (۳)$$

$$\{0\} \quad (۲)$$

$$[0, 1) \quad (۱)$$