

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



۱- با فرض $f(x) = 4 - \sqrt{2-x}$ ، دامنه‌ی تابع $y = f^{-1}(2x) - f^{-1}(-x)$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۷

۲- تابع $f = \{(\sqrt[3]{2}, k+1), (\sqrt[4]{2}, k), (\sqrt{2}, 2k-3)\}$ مفروض است. کدام گزینه در مورد آن صحیح است؟

- (۱) به ازای $k \leq 4$ نزولی است. (۲) به ازای $0 \leq k \leq 4$ نزولی است.
(۳) به ازای $k \geq 4$ صعودی است. (۴) به ازای $0 \leq k \leq 4$ صعودی است.

۳- تابع $f(x) = x^2 + \frac{1}{x}$ را سه واحد به چپ و سه واحد به پایین انتقال می‌دهیم تا به نمودار g برسیم. طول نقطه تلاقی

تابع f و g با محور طول‌ها، کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱ (۲) -۲ (۳) -۱ (۴) ۲

۴- تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = x^2 - 2x + 2$ روی بازه‌ی $[a, +\infty)$ یک به یک است. کمترین مقدار برای a کدام است؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۵- با فرض $f(x) = 2x + [-x]$ ضابطه‌ی تابع $f \circ f(x) - f(2x)$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) $[\frac{1}{2} + x]$ (۲) $[-x]$ (۳) $[-\frac{x}{2}]$ (۴) $[\frac{x}{2}]$

۶- تابع وارون تابع $f(x) = \frac{3^x}{1-3^x}$ کدام است؟

$$f^{-1}(x) = \text{Log} \left(\frac{x-1}{x} \right) \quad (۱)$$

$$f^{-1}(x) = \text{Log} \left(\frac{x}{1-x} \right) \quad (۲)$$

$$f^{-1}(x) = \text{Log} \left(\frac{x+1}{x} \right) \quad (۳)$$

$$f^{-1}(x) = \text{Log} \left(\frac{x}{1+x} \right) \quad (۴)$$

۷- تابع $f(x) = x(m-x)^2 - x^3 - 5x$ در بازه‌ی $(-\infty, -1]$ یک به یک است. حدود m کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $(-1, 3)$ (۲) $(-5, 1)$ (۳) $[-4, 0]$ (۴) $(-1, 1)$

«بانک سوال یاوران دانش»

۸- تابع $f(x) = x^3 + x$ را در نظر بگیرید، دامنه‌ی تابع $y = \sqrt{f \circ f(x) - f(2x)}$ شامل چند عدد صحیح منفی است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۹- مجموعه مقادیری از a که برای آنها تابع $f(x) = |x - 2| + 2|x| + a(x + 1)$ صعودی است کدام است؟
(۱) $[-3, \infty)$ (۲) $[3, \infty)$ (۳) $(-3, -\infty)$ (۴) $(3, \infty)$

۱۰- تابع f با دامنه R اکیداً صعودی و $f(2) = 3$ است. دامنه $y = \sqrt{(x - 5)(2 - f^{-1}(3x))}$ شامل چند عدد صحیح است؟
(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۷

۱۱- فرض کنید $f(x) = x^2 - 5x + 1$ و $g(x) = 2x - 3x^2 - 1$ باشند به طوری که f و g هر دو روی بازه (a, b) یک به یک هستند. بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟ $(a, b \in R)$
(۱) $\frac{13}{6}$ (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) $\frac{17}{6}$ (۴) وجود ندارد.

۱۲- تابع $y = f((a + 1)x - b)$ را ابتدا نسبت به محور y ها قرینه می کنیم و سپس سه واحد به سمت راست می بریم و در نهایت آن را روی محور x ها به نصف، منقبض می کنیم و به تابع $y = f(-4x + 8)$ می رسمیم. $a + b$ کدام است؟
(۱) ۳ (۲) -۱ (۳) -۳ (۴) ۱

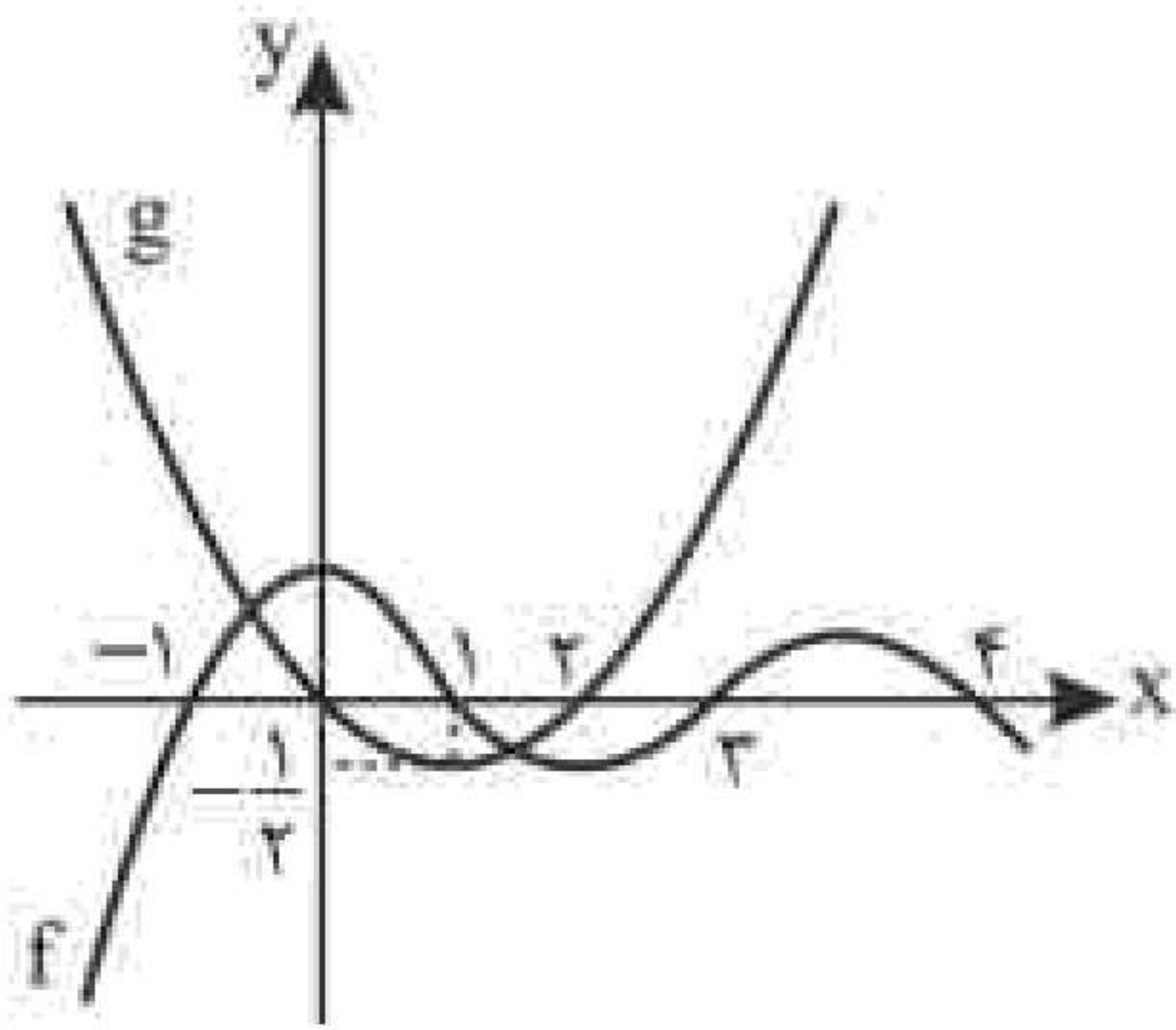
۱۳- تابع $f(x) = (2m + 10)x^2 + (n + 3)x + 3m - n + \frac{1}{3}k$ بر روی مجموعه اعداد حقیقی وارون پذیر است و وارون خود را در نقطه $(-2, 3)$ قطع می کند. مقدار $f(0)$ کدام است؟
(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴- نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{2x + a}$ را یکبار b واحد به سمت راست انتقال داده و g می نامیم و بار دیگر تابع f را نسبت به محور y ها قرینه می کنیم و h می نامیم. با کدام شرط، تابع $g + h$ ثابت است؟
(۱) $a = -b$ (۲) $a = b$ (۳) $ab = 1$ (۴) $ab = -1$

۱۵- تابع $f = \{(a - 1, 4), (5, -3), (6, 4), (b, -3)\}$ یک به یک است. در تابع $g(x) = 2x - 1$ حاصل $g^{-1}(a + b)$ کدام است؟
(۱) ۶ (۲) ۷ (۳) $\frac{6}{5}$ (۴) $\frac{7}{5}$

۱۶- توابع $f = \{(-1, 2), (2, -3), (3, 1), (1, 10)\}$ و $g = \{(-1, 2), (3, -1), (1, 5), (2, 3)\}$ مفروضند. حاصل ضرب اعضای برد تابع $f \circ \frac{f}{g}$ کدام است؟
(۱) -۶۰ (۲) -۴۰ (۳) -۱۲۰ (۴) -۲۰

۱۷- اگر $f = \{(-2, 3), (2, 3), (1, 2), (3, -1)\}$ و $g = \{(1, -1), (3, 2), (-3, 1), (2, 0)\}$ باشد، مجموع اعضای برد تابع $(f - g) \circ (f + g)$ کدام است؟
(۱) ۶ (۲) -۳ (۳) ۳ (۴) صفر



۱۸- نمودارهای دو تابع f و g مطابق شکل روی R تعریف شده‌اند، $g(x)$ یک تابع چندجمله‌ای درجه دوم است. حاصل ضرب جواب‌های معادله‌ی $f(g(x)) = 0$ کدام‌اند؟

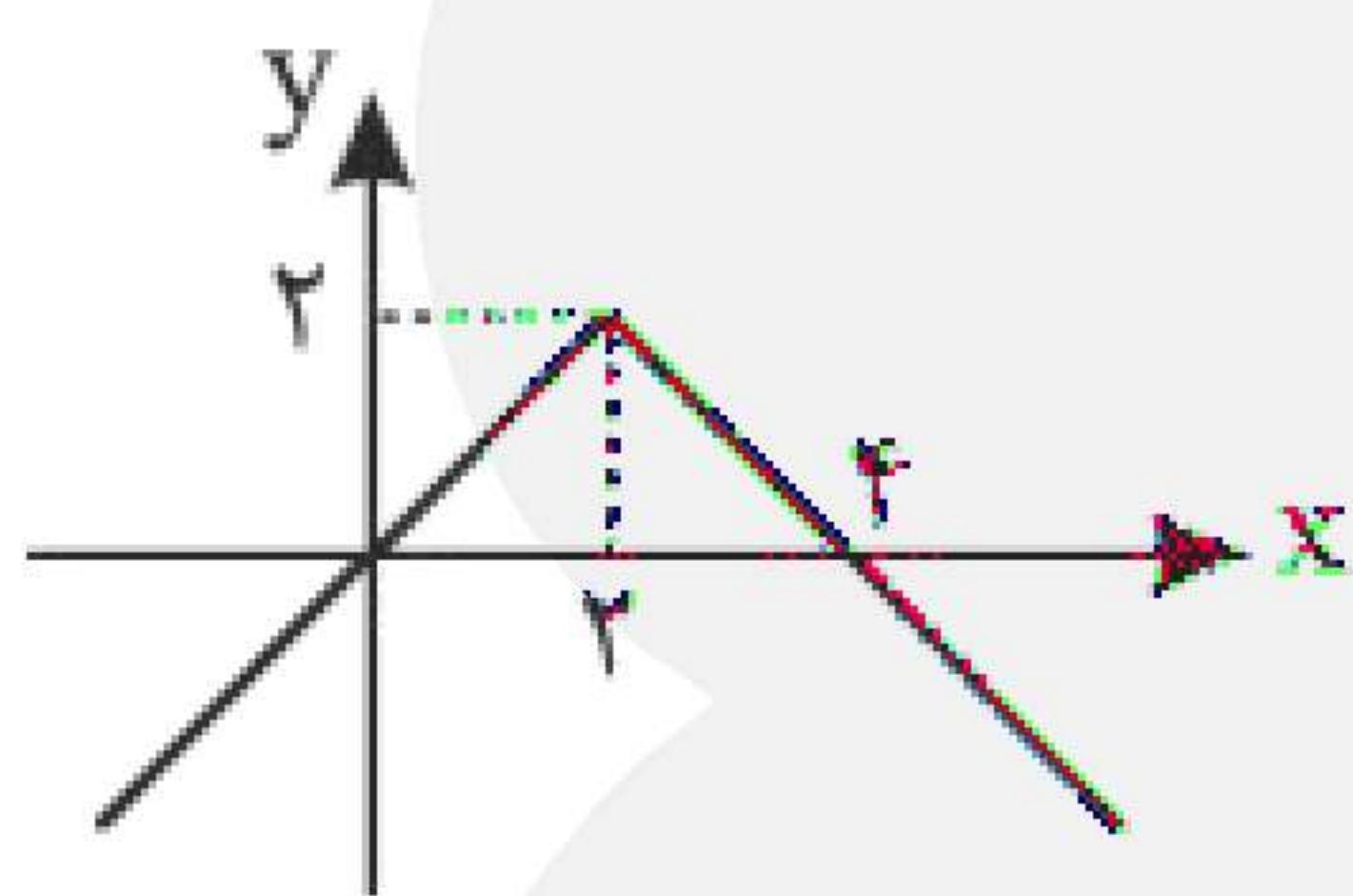
- (۱) -۱۹۲
(۲) -۴۸
(۳) -۹۶
(۴) ۴۸

۱۹- یکنوایی تابع $f(x) = |(x-2)^3 - 1|$ در نقطه‌ای با کدام طول تغییر می‌کند؟

- (۱) ۳
(۲) $\sqrt[3]{3}$
(۳) $2 + \sqrt{3}$
(۴) ۴

۲۰- نمودار تابع $f(x) = \frac{x-2}{2x+5}$ را k واحد به بالا انتقال داده و سپس نسبت به محور y ها قرینه می‌کنیم. تابع به دست آمده را g می‌نامیم. اگر $gog(x) = x$ باشد، مقدار k کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴



۲۱- نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت مقابل است، مساحت محدود به نمودار $y = f(x)$ و $y = -k - f(x)$ برابر ۱۸ است. k کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

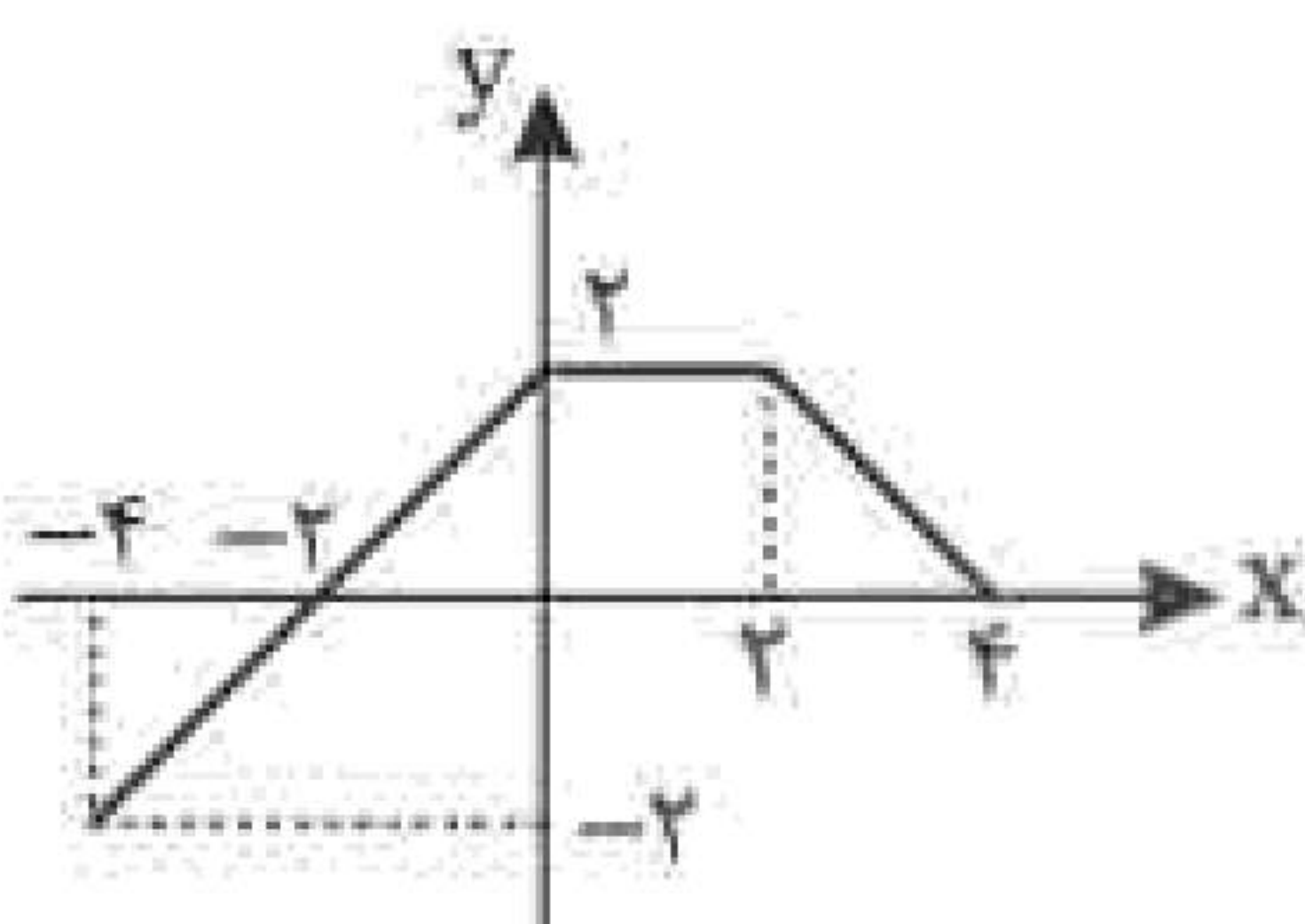
«بانک سوال یاوران دانش»

۲۲- نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x(3x-2)}$ را دو واحد به راست انتقال داده و سپس نمودار حاصل را نسبت به خط $x = 1$ قرینه می‌کنیم. اگر نمودار نهایی، خط $y = mx - 3$ را در نقطه‌ای به طول ۹- قطع کند، m کدام است؟

- (۱) -۴
(۲) -۳
(۳) -۱
(۴) -۲

۲۳- اگر برای هر مقدار حقیقی x داشته باشیم: $f^{-1}(x) = \frac{x}{2} - \frac{1}{2}$ ، ضابطه‌ی تابع f کدام است؟

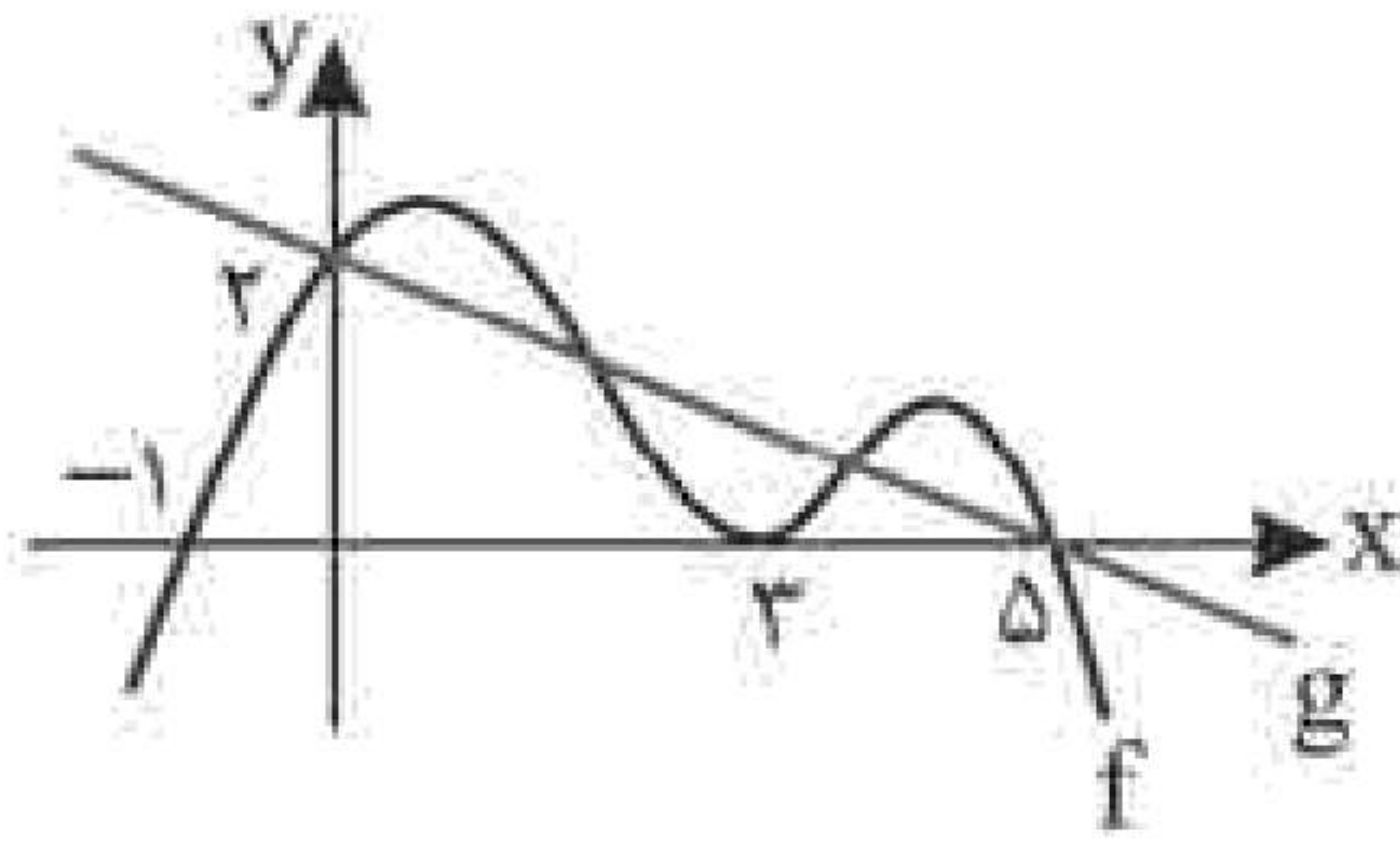
- (۱) $f(x) = 2x - 1$
(۲) $f(x) = x - 1$
(۳) $f(x) = 2x + 1$
(۴) $f(x) = x + 1$



۲۴- نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت مقابل است. مساحت محدود به نمودار تابع

$g(x) = \frac{1}{2}f(2x) - 1$ با محور x ها در بازه‌ی $[-2, 2]$ کدام است؟

- (۱) ۳
(۲) ۳/۵
(۳) ۲/۵
(۴) ۲



۲۵- نمودار توابع f و g به صورت مقابل است. مجموع صفرهای تابع $f \circ g(x)$ کدام است؟

- (۱) -۳
(۲) $-\frac{7}{2}$
(۳) $-\frac{5}{2}$
(۴) -۴

۲۶- تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = (2a - 1)x^2 + 4a + 1$ و با دامنه‌ی R ، یک به یک نیست، مقدار $f(a)$ کدام است؟

(۱) ۳
(۲) $\frac{1}{2}$
(۳) وجود ندارد.
(۴) $\frac{3}{2}$

۲۷- اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 & x < 1 \\ -\frac{x}{2} & x \geq 1 \end{cases}$ و $g = \left\{ (3, 2), \left(-\frac{1}{4}, 0\right), (-2\sqrt{3}, 1), \left(\frac{1}{2}, -6\right) \right\}$ آنگاه

حاصل ضرب اعضای دامنه‌ی تابع $g \circ f$ برابر است با:

(۱) -۶
(۲) ۳
(۳) ۶
(۴) -۳

۲۸- نمودار تابع $y = 2 - \sqrt{4 - x}$ را نسبت به خط $x = 3$ قرینه می‌کنیم. با کدام تبدیل انتقال، نمودار تابع به دست آمده از ناحیه اول عبور نمی‌کند؟

(۱) ۶ واحد به راست
(۲) ۲ واحد به بالا
(۳) ۶ واحد به چپ
(۴) ۲ واحد به چپ

۲۹- تابعی اکیداً صعودی با دامنه‌ی R است که در نقطه‌ی $x = 4$ محور x ها را قطع می‌کند. اگر دامنه‌ی تابع $y = \sqrt{(-x^2 + 9)f(-3x + 1)}$ در اعداد حقیقی منفی به صورت $[a, b]$ باشد، $a + b$ کدام است؟

(۱) -۴
(۲) -۵
(۳) -۶
(۴) -۷

«بانک سوال یاوران دانش»

۳۰- نمودار $y = 2 - f(2 - x)$ را ابتدا نسبت به مبدأ مختصات قرینه می‌کنیم و سپس ۲ واحد به راست انتقال می‌دهیم نمودار نهایی با کدام انتقال بر نمودار $y = f(x)$ منطبق می‌گردد؟

(۱) ۲ واحد به سمت بالا انتقال دهیم.
(۲) ۴ واحد به سمت بالا انتقال دهیم.
(۳) ۲ واحد به سمت پایین انتقال دهیم.
(۴) ۴ واحد به سمت پایین انتقال دهیم.

۳۱- نمودار تابع $y = x^2 - 4x - 2$ را ۳ واحد به سمت چپ و ۴ واحد به سمت بالا انتقال می‌دهیم. اگر ضابطه‌ی تابع جدید به صورت $f(x) = (x + a)^2 + b$ باشد حاصل $f(a) + f(b)$ کدام است؟

(۱) ۳
(۲) -۱
(۳) -۳
(۴) ۱

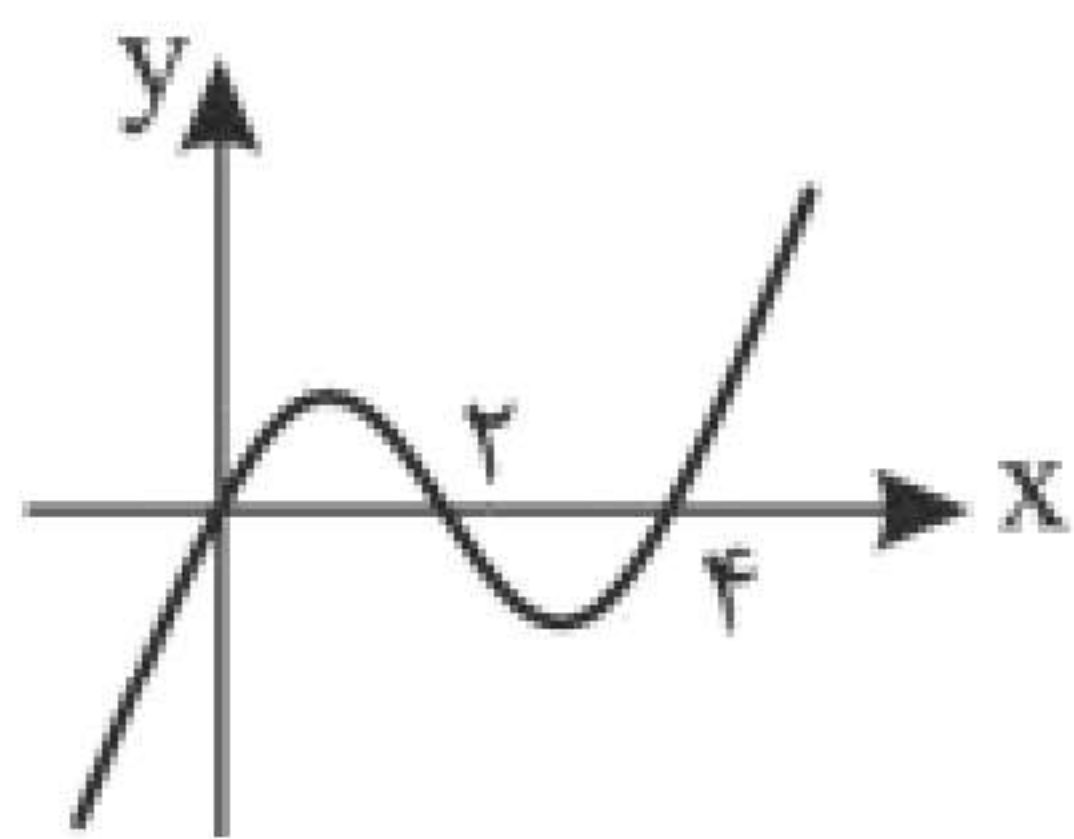


۳۲- f تابعی است خطی با شیب منفی به طوری که در رابطه‌ی $f(x) = f^{-1}(25x - 4)$ صدق می‌کند. در این صورت مقدار $f(1)$ کدام است؟

- (۱) -۵ (۲) -۴ (۳) -۳ (۴) -۲

۳۳- تابع $f(x) = a + \sqrt{b - x}$ نمودار وارون خود را در نقطه‌ی $A(3, 4)$ قطع می‌کند. مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۷ (۳) ۴ (۴) ۳



۳۴- نمودار $y = f(x - 1)$ به صورت شکل مقابل است. دامنه‌ی تعریف

$y = \sqrt{f(x + 1) - f(1 - x)}$ کدام است؟

- (۱) $(-\infty, -2] \cup [0, 2]$ (۲) $(-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$
(۳) $[-2, 0] \cup [2, +\infty)$ (۴) $[-2, 2]$

۳۵- با کدام انتقال از تابع $f(x) = \sqrt{x}$ به تابع $g(x) = \sqrt{-4x + 4}$ می‌توان رسید؟

- (۱) انقباض افقی با ضریب ۴، قرینه نسبت به محور y ها، چهار واحد انتقال به سمت چپ
(۲) انقباض افقی با ضریب ۴، قرینه نسبت به محور y ها، چهار واحد انتقال افقی به راست
(۳) انبساط عمودی با ضریب ۲، قرینه نسبت به محور y ها، یک واحد انتقال افقی به راست
(۴) انبساط عمودی با ضریب ۲، قرینه نسبت به محور y ها، یک واحد انتقال افقی به چپ

۳۶- وارون تابع $f(x) = (2x - 3)(4x^2 + 3) - 1$ از کدام ناحیه‌ی محورهای مختصات عبور نمی‌کند؟

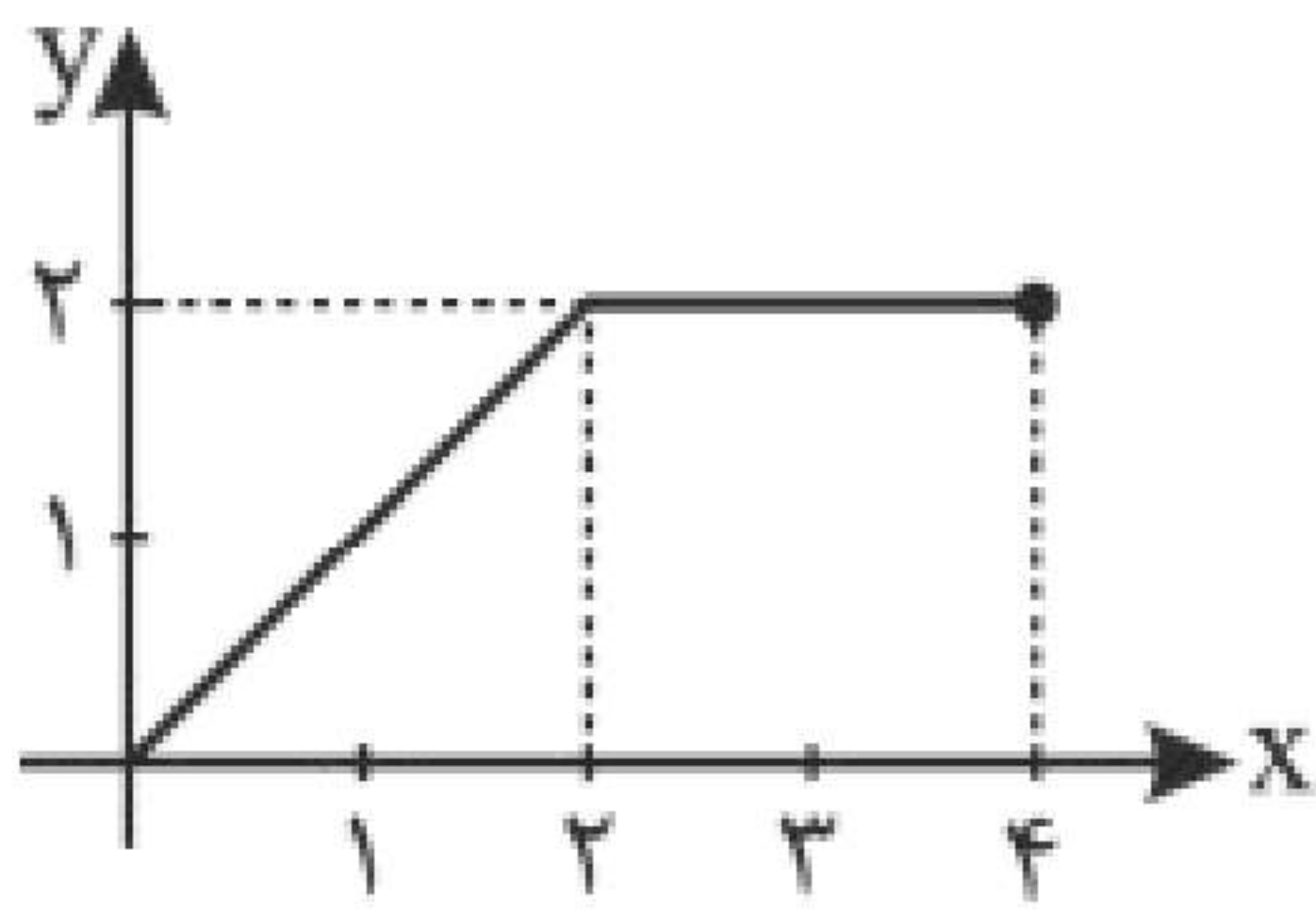
- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۳۷- نمودار سهمی $f(x) = x^2 - 6x + 6$ را یک‌بار ابتدا نسبت به محور y ها قرینه می‌کنیم و سپس k واحد به سمت بالا انتقال می‌دهیم و بار دیگر نمودار $f(x)$ را ابتدا نسبت به محور x ها قرینه می‌کنیم و سپس k واحد به سمت چپ انتقال می‌دهیم. به‌ازای کدام مقدار k ، فاصله رأس‌های دو سهمی به وجود آمده برابر $2\sqrt{2}$ است؟ ($k > 0$)

- (۱) $\sqrt{11}$ (۲) $\sqrt{13}$ (۳) ۳ (۴) $2\sqrt{2}$

۳۸- f تابعی وارون‌پذیر است. ابتدا آن را نسبت به محور عرض‌ها قرینه کرده و $2k$ واحد به سمت راست انتقال می‌دهیم. اگر وارون تابع به دست آمده را g بنامیم. ضابطه‌ی g کدام است؟

- (۱) $g(x) = f^{-1}(2k - x)$ (۲) $g(x) = 2k - f^{-1}(x)$
(۳) $g(x) = -\frac{1}{2k}f^{-1}(x)$ (۴) $g(x) = -f^{-1}(x - 2k)$



۳۹- نمودار تابع f با دامنه $[0, 4]$ به صورت مقابل است. مساحت بین نمودار تابع $g(x) = -2f(x)$ و محور x ها کدام است؟

- (۱) ۱۶
(۲) ۱۲
(۳) ۲۴
(۴) ۲۶

۴۰- تابع $f(x) = 2 + \sqrt{5-x}$ مفروض است. مجموعه جواب نامعادله $f(f(x)) < f(x-1)$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۸
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۷

۴۱- اگر f تابعی خطی بوده و $(f \circ f)(x) = 8x - 35$ باشد، مقدار $f(1)$ کدام است؟

- (۱) -۳
(۲) -۲
(۳) ۳
(۴) ۲

۴۲- تابع $f(x) = |2x|$ مفروض است. اگر تابع $y = ax - 2f(3x)$ یک به یک باشد، حدود a کدام است؟

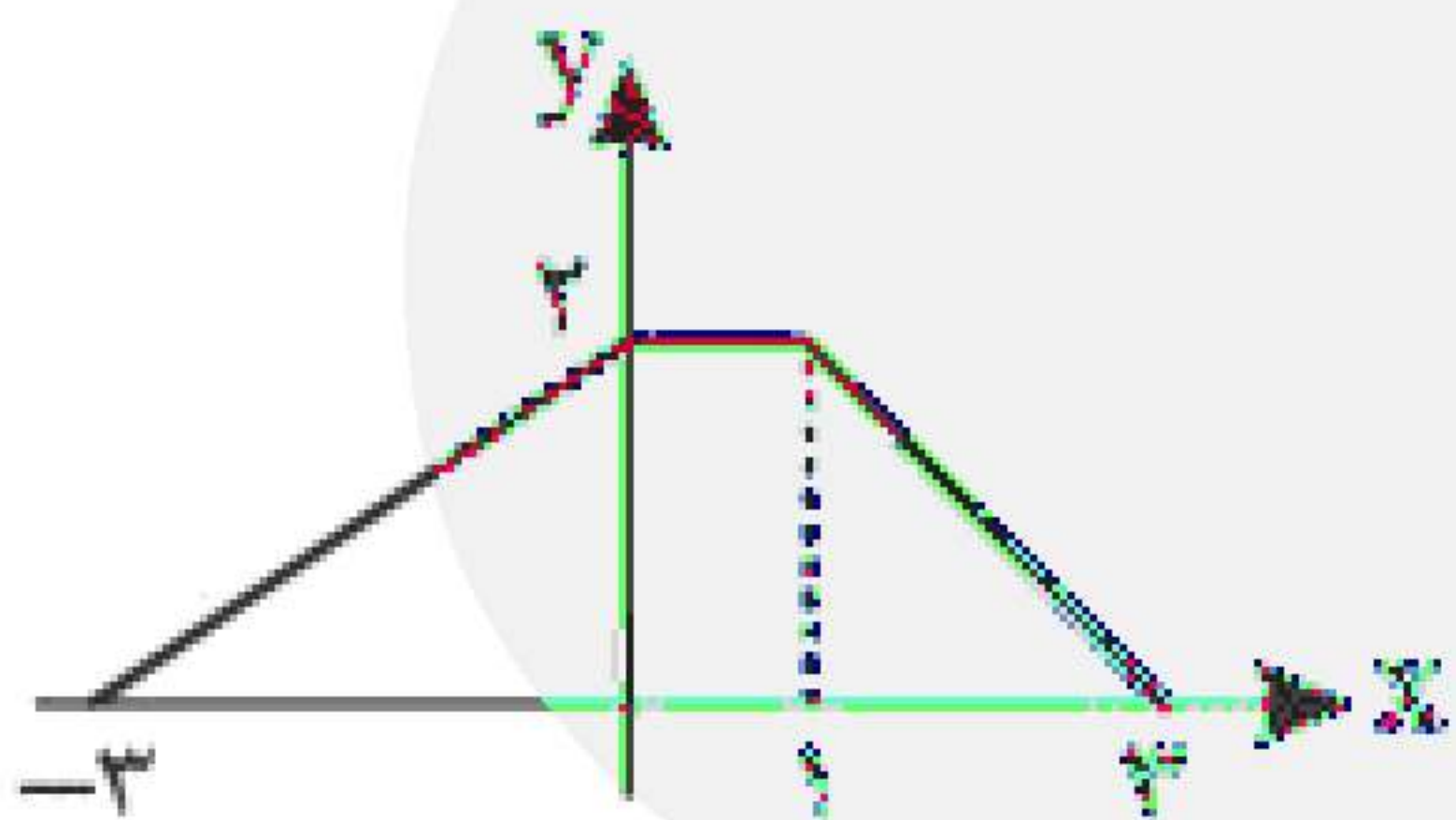
- (۱) $3 < |a| < 12$
(۲) $3 < |a| < 6$
(۳) $|a| > 6$
(۴) $|a| > 12$

۴۳- نمودار تابع $f(x) = \frac{x-1}{2x+1}$ را نسبت به مبدأ مختصات قرینه کرده و سپس k واحد به سمت بالا انتقال می دهیم. اگر

نمودار نهایی بر نمودار $f(ax+b)$ منطبق باشد، مقدار $a+b+k$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) -۲
(۴) -۱

«بانک سوال یاوران دانش»



۴۴- نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت مقابل است. اگر تابع $y = f\left(\frac{-x+a}{3}\right)$ در

بازه $[-1, 2]$ اکیدا نزولی باشد، حدود a کدام است؟

- (۱) $-3 \leq a \leq 3$
(۲) $5 \leq a \leq 8$
(۳) $-7 \leq a \leq -1$
(۴) $0 \leq a \leq 5$

۴۵- اگر $f(x) = \frac{x^2 + 3x + b}{x^2 + ax + 4}$ و $g(x+2) = 1 + \frac{k}{x}$ و $f(x)$ و $g(x)$ برابر باشند مقدار $g(k)$ کدام است؟

- (۱) $2/4$
(۲) $1/6$
(۳) $3/2$
(۴) $4/8$

۴۶- نمودار تابع خطی و غیر ثابت f با ضابطه $f(x) = ax + a - 1$ بر نمودار $f^{-1}(x)$ منطبق است. مقدار $f(a)$ کدام است؟

- (۱) هیچ مقدار
(۲) فقط -۱
(۳) فقط ۱
(۴) ۱ یا -۱



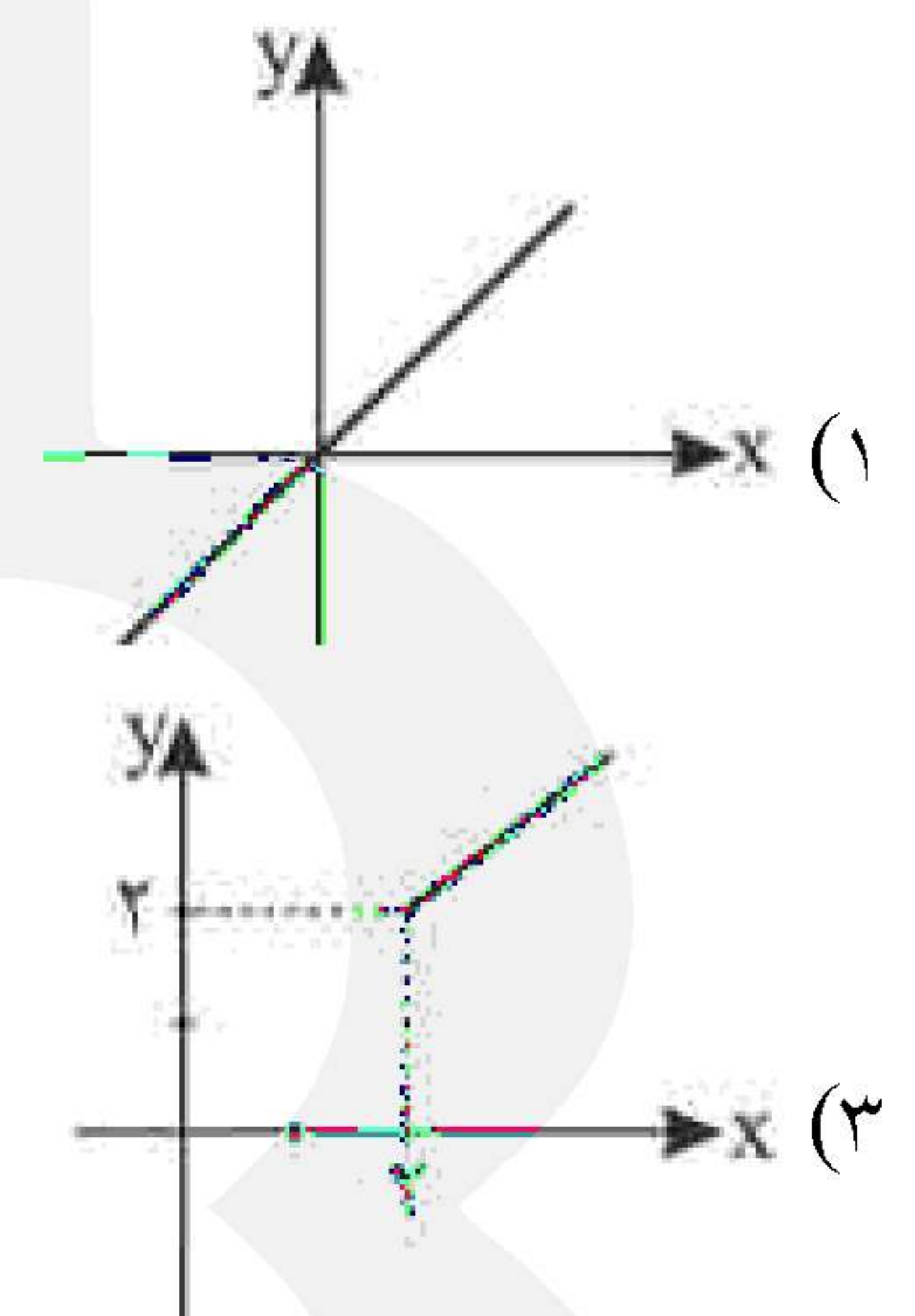
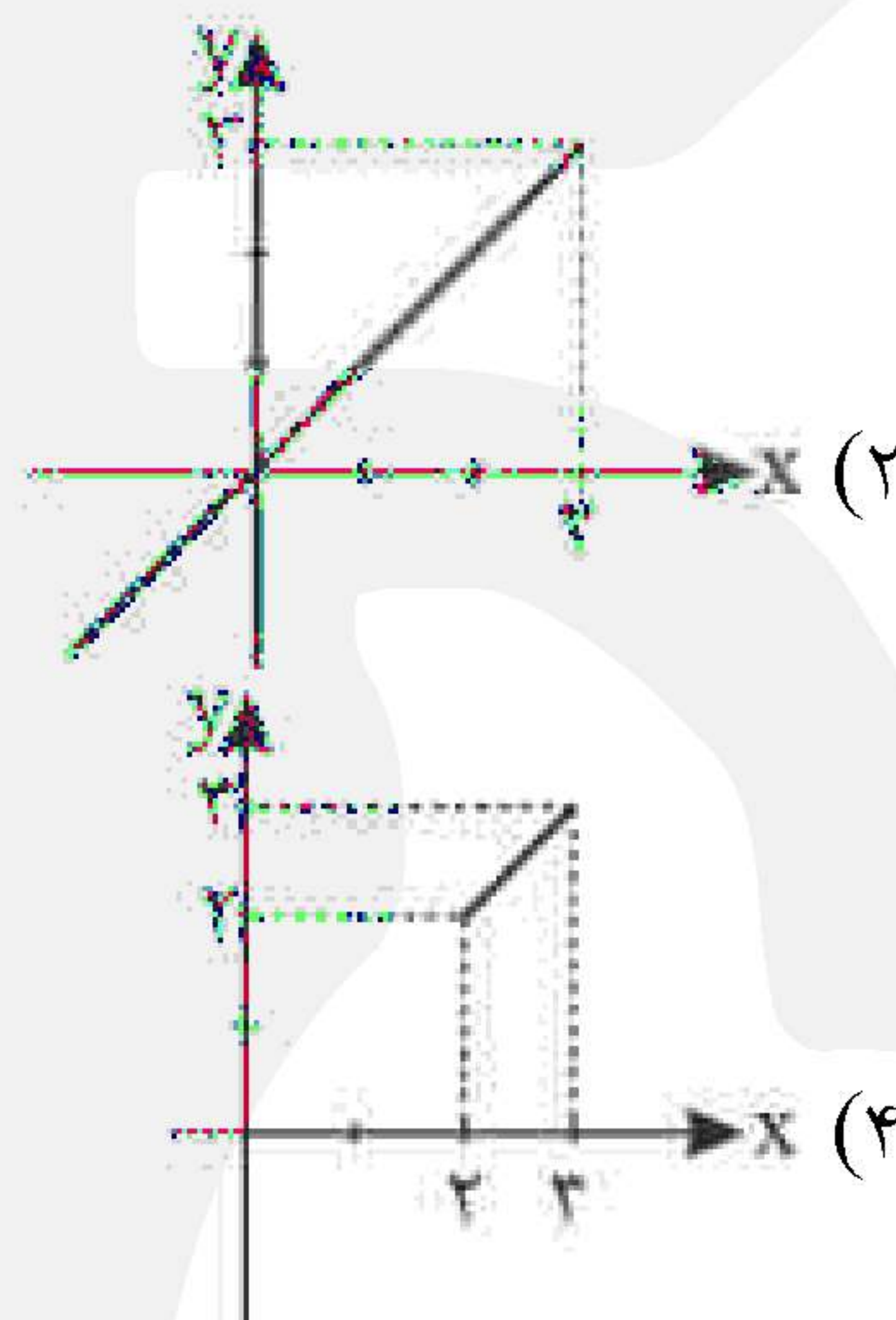
۴۷- اگر $f(x) = \sqrt{x^2 - 5}$ و $g(x) = \sqrt{4 - x^2}$ و $x \in D_{g \circ f}$ ، آنگاه $[x]$ چه مقادیری می‌تواند داشته باشد؟

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

۴۸- f تابعی خطی است و $f(x) = f^{-1}(3) + 4x - 2$ ، ضابطه‌ی $f^{-1}(x)$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{4}x - 1$
(۲) $\frac{x - 1}{4}$
(۳) $\frac{x + 1}{4}$
(۴) $\frac{1}{4}x + 1$

۴۹- اگر $f(x) = 2 + \sqrt{3 - x}$ ، آنگاه نمودار تابع $\frac{f \circ f^{-1}(x) + f^{-1} \circ f(x)}{2}$ کدام است؟



۵۰- فرض کنید f تابعی باشد که در آن $f\left(\frac{x}{3}\right) = x^2 + x + 1$ باشد، مجموع تمام مقادیر z که $f(3z) = 7$ کدام است؟

- (۱) صفر
(۲) $-\frac{1}{3}$
(۳) $-\frac{1}{9}$
(۴) $\frac{5}{9}$