

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



۱- برد تابع $f(x) = x^2 + \frac{9}{x^2 + 2}$ برابر بازه‌ی $[k, +\infty)$ است. مقدار $f(k)$ کدام است؟

- (۱) ۱۶/۵ (۲) ۱۲/۲ (۳) ۹/۸ (۴) ۱۸/۶

۲- نمودار وارون تابع خطی $f(x)$ از نقطه $(-۲, ۳)$ می‌گذرد. اگر شیب $f(x)$ برابر $-\frac{1}{3}$ باشد، آنگاه از کدام ناحیه مختصات نمی‌گذرد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۳- دو تابع $f(x) = |x| + a - ۳$ و $g(x) = b|x + ۴| + ۳$ در بازه $(-۴, ۰)$ با هم برابر هستند. $g(a) + f(b)$ کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۳ (۳) ۳ (۴) ۴

۴- با فرض $f(x) = (x + ۱)^2(x + ۳)^2$ ، حاصل $f(۲ - x) - f(۲ + x)$ کدام است؟

- (۱) $-۸x(x^2 + ۸)$ (۲) $-۱۶x(x^2 + ۱۴)$ (۳) $-۱۶x(x^2 + ۱۵)$ (۴) $-۳۲x(x^2 + ۱۵)$

۵- تابع $f(x) = (x - ۲)^3 - x^3 + ۴x$ در بازه‌ی $(-\infty, a]$ وارون پذیر است. حداکثر a کدام است؟

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

۶- کدام تابع با تابع $\begin{cases} f: \mathbb{R} - \{۳\} \rightarrow \mathbb{R} \\ f(x) = ۵x \end{cases}$ مساوی است؟

- (۱) $g(x) = ۵x$ (۲) $h(x) = \frac{۵x^2 - ۱۵x}{x - ۳}$ (۳) $j(x) = \frac{۵x^2 - ۵x}{x - ۱}$ (۴) $k(x) = \frac{۱۵x^2 - ۵x}{x - ۳}$

۷- اگر $f(x) = \frac{x}{x - ۱}$ باشد، $f \circ f \circ f \circ f(۱۰۰۰)$ کدام است؟

- (۱) ۱۰۰۰ (۲) ۹۹۹ (۳) $\frac{۱۰۰۰}{۹۹۹}$ (۴) $\frac{۹۹۹}{۹۹۸}$

۸- تابع $f(x) = \frac{۲x + ۱}{x - ۱}$ مفروض است. خط $y = x + ۳$ نمودار وارون تابع $y = f \circ f(x)$ را در دو نقطه قطع می‌کند.

حاصل ضرب عرض این دو نقطه چقدر است؟

- (۱) ۶ (۲) -۶ (۳) ۷ (۴) -۷

۹- توابع $f = \{(۲, -۱), (۳, ۴), (۰, ۶)\}$ و $g = \{(-۲, ۴), (۳, -۹), (۰, -۲)\}$ مفروضند، حاصل ضرب اعضای برد تابع $۲f + g$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) -۸ (۴) -۱۰



۱۰- به ازای چند مقدار صحیح برای m ، دامنه تابع $f(x) = \frac{\sqrt[3]{x^3 - x}}{\sqrt{(2-m)x^2 + 2\sqrt{2}x + m - 1}}$ برابر R است؟

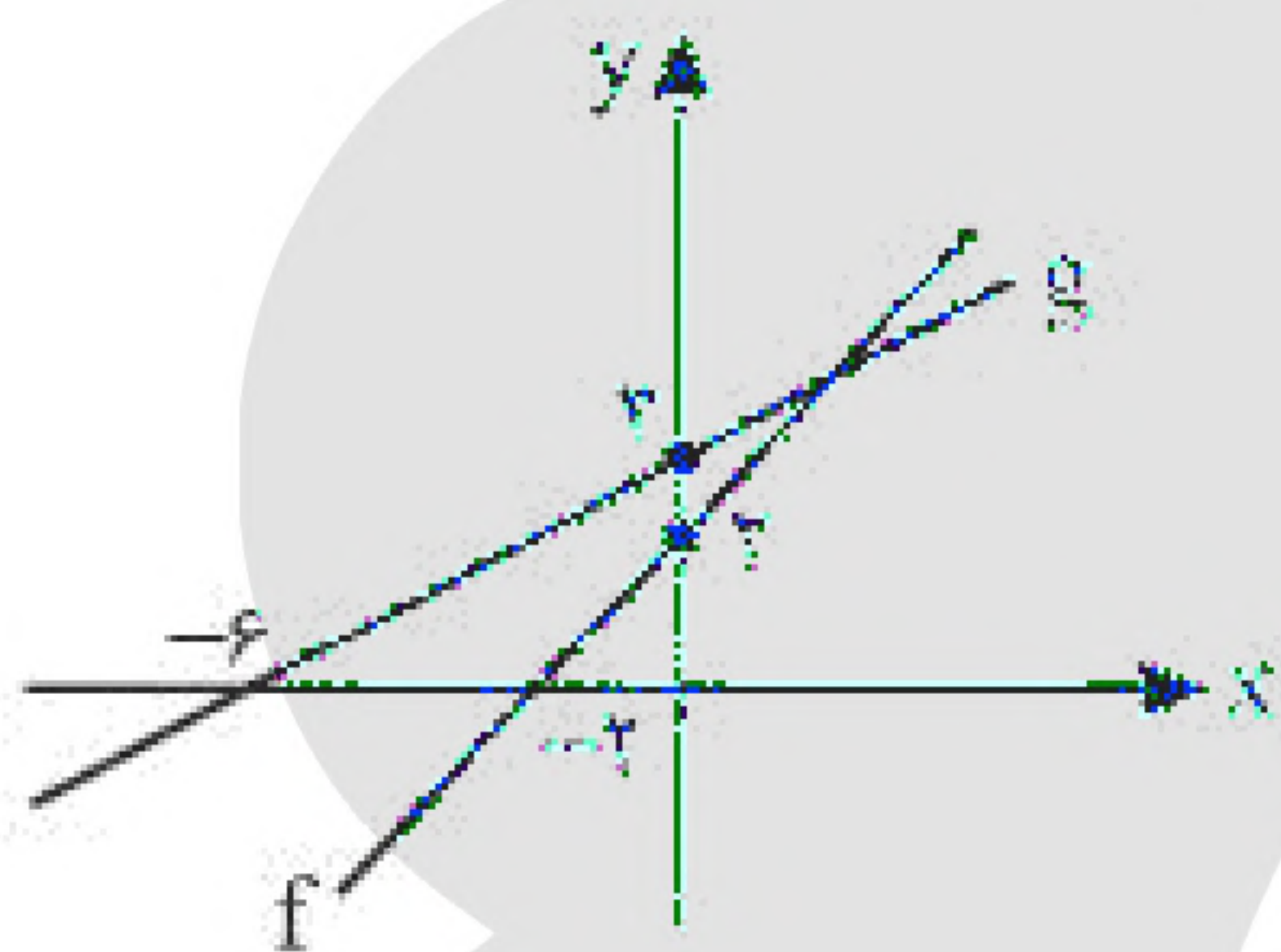
- (۱) صفر (۲) دو (۳) چهار (۴) بی شمار

۱۱- دو تابع $f = \{(1, 4), (3, 3), (5, 2), (7, 1)\}$ و $g(x) = \sqrt{3x + 4}$ مفروض هستند. اگر $(g^{-1} \circ f^{-1})(a) = 7$ باشد، a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۱۲- نمودار توابع f و g به صورت زیر است. وارون تابع $(g - f)(x)$ برابر کدام است؟



- (۱) $f(2x)$
(۲) $-f(2x)$
(۳) $f(-2x)$
(۴) $-f(-2x)$

۱۳- کدام یک از گزاره‌های زیر صحیح است؟

الف- تعداد توابعی که از مجموعه $A = \{a, b, c\}$ به مجموعه $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ می‌توان نوشت به طوری که $f(b) = 4$ باشد برابر ۲۵ است.

ب- رابطه $A = \{(7, m^2), (4, 1), (-2, m), (7, m+2), (m, 6), (m-1, 5)\}$ فقط به ازای یک مقدار m تابع است.

- (۱) فقط «الف» (۲) فقط «ب» (۳) هر دو گزاره (۴) هیچ کدام

۱۴- نمودار تابع $f(x) = 3 + 2^{ax+b}$ نمودار تابع $g(x) = x^2 - 9x + 19$ را در نقطه‌ای به طول ۲ قطع می‌کند. اگر $f^{-1} \circ g(1) = 3$ باشد، مقدار $a - b$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۵- تابع $f(x) = x^4 + 2x^3 + x^2 - 4$ با دامنه $(0, +\infty)$ مفروض است. نمودار تابع f^{-1} محور y ها را با کدام عرض قطع می‌کند؟

- (۱) -۲ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) ۲



۱۶- اگر دامنه‌ی توابع $f(x) = \frac{3-x^2}{3-x}$ و $g(x) = \frac{5x+10}{x^2+ax+b}$ با هم برابر باشند، برد تابع $h(x) = ax^2 + bx + 3$ کدام است؟

- (۱) $[\frac{3}{4}, +\infty)$ (۲) $(-\infty, \frac{3}{4}]$ (۳) $[\frac{51}{8}, +\infty)$ (۴) $(-\infty, \frac{51}{8}]$

۱۷- برد تابع $f(x) = \sqrt{-6x^2 + 8x + 11}$ شامل چند عدد صحیح است؟

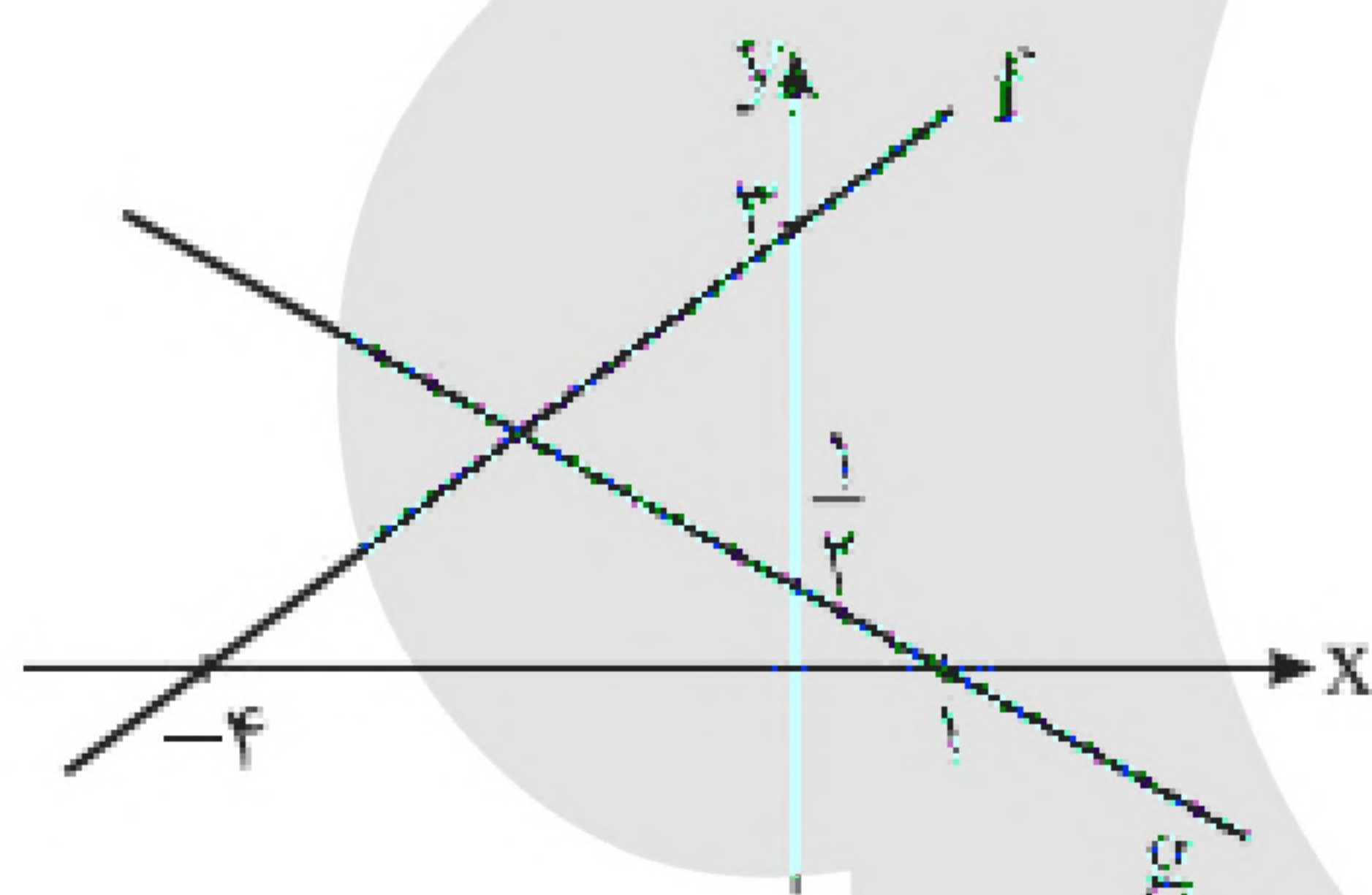
- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۸- 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

۱۹- تابع $f(x) = \frac{1}{[x] + [-x]}$ با کدام یک از توابع زیر برابر است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) $y = -1$ (۲) $y = \frac{|x|}{x}$ (۳) $y = \frac{[x]}{[-x]}$ (۴) $y = \frac{[x] - x}{x - [x]}$



۲۰- اگر نمودار توابع f و g به صورت زیر باشد، بیشترین مقدار تابع $(f \times g)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{77}{32}$ (۲) $\frac{75}{32}$ (۳) $\frac{155}{64}$ (۴) $\frac{157}{64}$

۲۱- 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

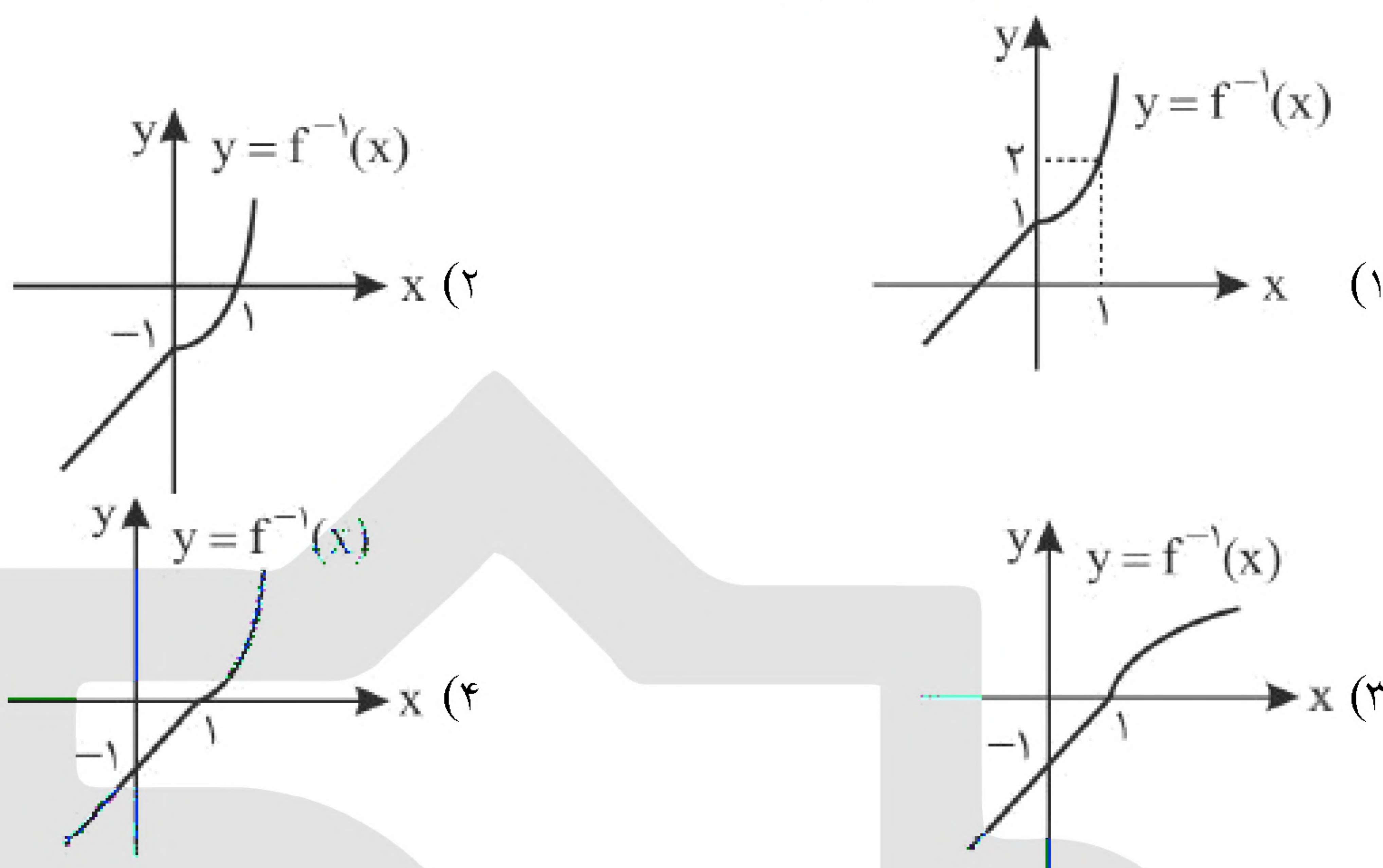
۲۲- اگر توابع $f(x) = \frac{\sqrt{5-x}}{x-2}$ و $g = \{(-4, 3), (-1, 0), (0, \sqrt{5}), (2, 7), (4, 9), (5, -3), (7, -2)\}$ مفروض

باشند، مجموع اعضای برد تابع $\frac{f}{g}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{11}{18}$ (۲) $-\frac{13}{18}$ (۳) $-\frac{5}{18}$ (۴) $-\frac{7}{18}$



۲۳- نمودار وارون تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-1} & x \geq 1 \\ x-1 & x < 1 \end{cases}$ کدام است؟



۲۴- دامنه‌ی تابع $f(x) = \frac{3x^2 - 5x}{ax^3 - 5x^2 + 2x}$ به صورت $R - \left\{0, 1, \frac{2}{3}\right\}$ می‌باشد. کدام گزینه صحیح است؟

$f(3) = \frac{4}{5}$ (۴)
 $f(2) = \frac{-1}{4}$ (۳)
 $f(-2) = \frac{11}{24}$ (۲)
 $f(-1) = \frac{-4}{5}$ (۱)

۲۵- اگر $f(2x-1) = \sqrt{4x^2 - 4x}$ باشد، دامنه‌ی $f(x)$ کدام است؟

$[-1, 1]$ (۴)
 $R - [-1, 1]$ (۳)
 $(-1, 1)$ (۲)
 $R - (-1, 1)$ (۱)

۲۶- اگر $f(x) = x + \sqrt{x}$ باشد، کدام نقطه روی f^{-1} قرار دارد؟

$\left(\frac{1}{2}, -\frac{3}{8}\right)$ (۱)
 $\left(\frac{3}{4}, -\frac{2}{16}\right)$ (۲)
 $(2, 1)$ (۳)
 $(10, 8)$ (۴)

۲۷- کدام تابع یک به یک است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

$y = -x^2$ (۱)
 $y = 2|x|$ (۲)
 $y = \sqrt[3]{x}$ (۳)
 $y = x[x]$ (۴)

۲۸- دامنه‌ی تابع $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 + 1}{3 - |x - 1|}}$ کدام است؟

$-1 < x < 3$ (۱)
 $-3 < x < 3$ (۲)
 $-2 < x < 2$ (۳)
 $-2 < x < 4$ (۴)

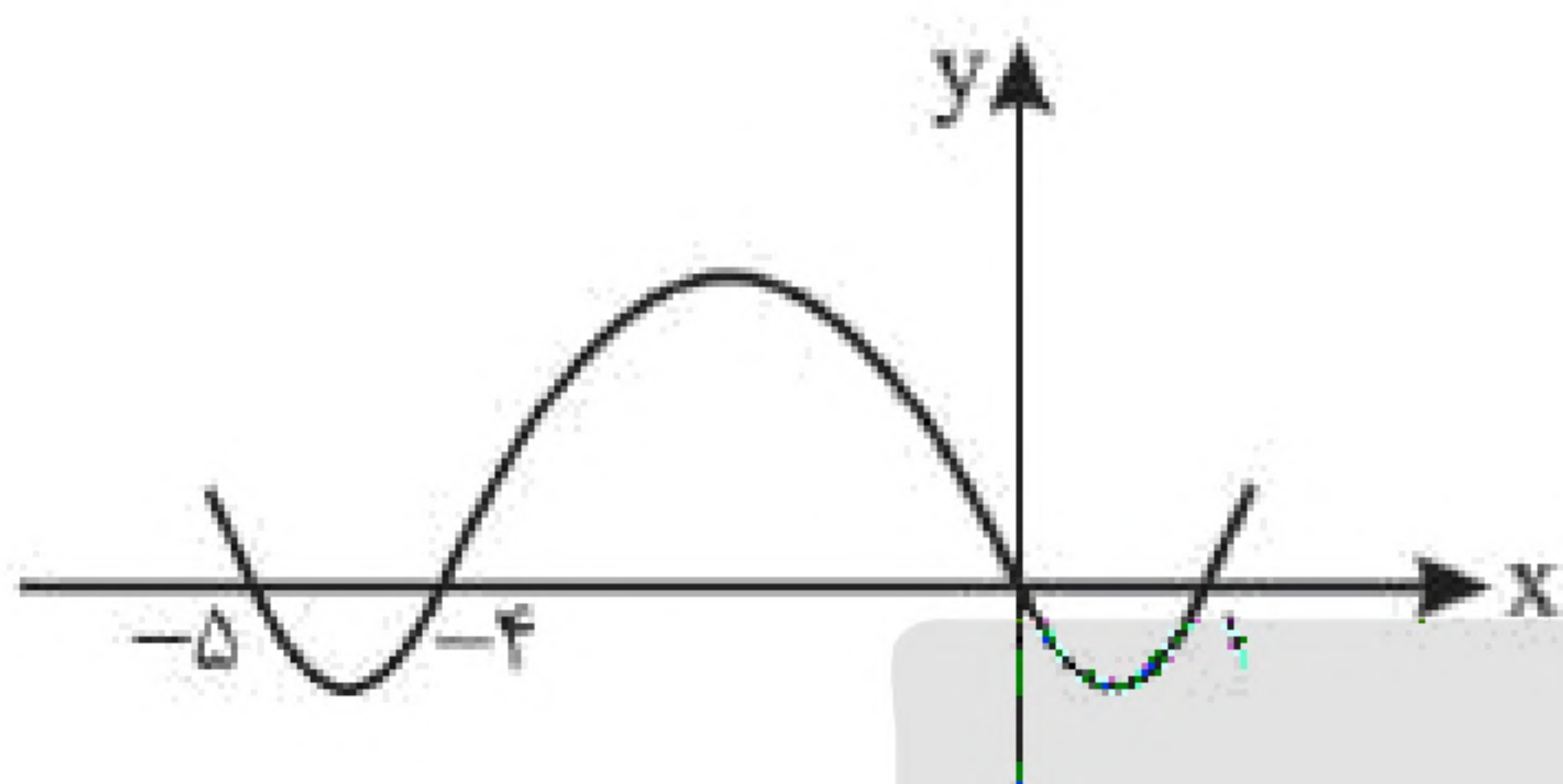


«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۲۹- مساحت محصور بین نمودار تابع $f(x) = [x + 3]$ ، محور x ها و خطوط $x = 0$ و $x = 3$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۳۰- شکل زیر نمودار تابع $y = f(x + 2)$ است. دامنه تابع $f(x) = \sqrt{(x + 2)f(x)}$ کدام است؟



- (۱) $[-3, -2] \cup [3, +\infty)$
 (۲) $[-7, -2] \cup [-1, \infty)$
 (۳) $[-7, -2] \cup [1, +\infty)$
 (۴) $[-3, 2] \cup [3, +\infty)$

۳۱- تابع $y = \frac{x + a}{x + b}$ نمودار وارون خود را فقط در نقاطی به طول ۴ و -۱ قطع می کند. مقدار $a - b$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۲ (۴) -۲

۳۲- اگر دامنه تابع $f(2x + 1)$ برابر $[-2, 1)$ باشد، دامنه تابع $f(\sqrt{x})$ کدام است؟

- (۱) $[-3, 3)$ (۲) $[0, 3)$ (۳) $[0, 9)$ (۴) $[0, \sqrt{3})$

۳۳- اگر $f(x) = \frac{1}{4}x + 1$ و $g \circ f(x) = x^2 + 8x + 2$ باشد، ضابطه $g(x)$ کدام است؟

- (۱) $4x^2 - 8x - 10$ (۲) $4x^2 - 8x + 6$ (۳) $4x^2 + 8x + 6$ (۴) $4x^2 + 8x - 10$

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

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

۳۵- اگر $f = \{(-1, 2), (3, 4), (2, -2), (0, 1)\}$ باشد، حاصل ضرب مقادیر برد تابع $\frac{2f + 1}{f^2 - f}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{4}$ (۲) $-\frac{15}{16}$ (۳) $\frac{15}{16}$ (۴) $-\frac{5}{4}$

۳۶- تابع گویای $f(x) = \frac{\frac{1}{x-3} + \frac{1}{x+3}}{\frac{1}{x-4} + \frac{1}{x+4}}$ به ازای چند عدد حقیقی تعریف نمی شود؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۲



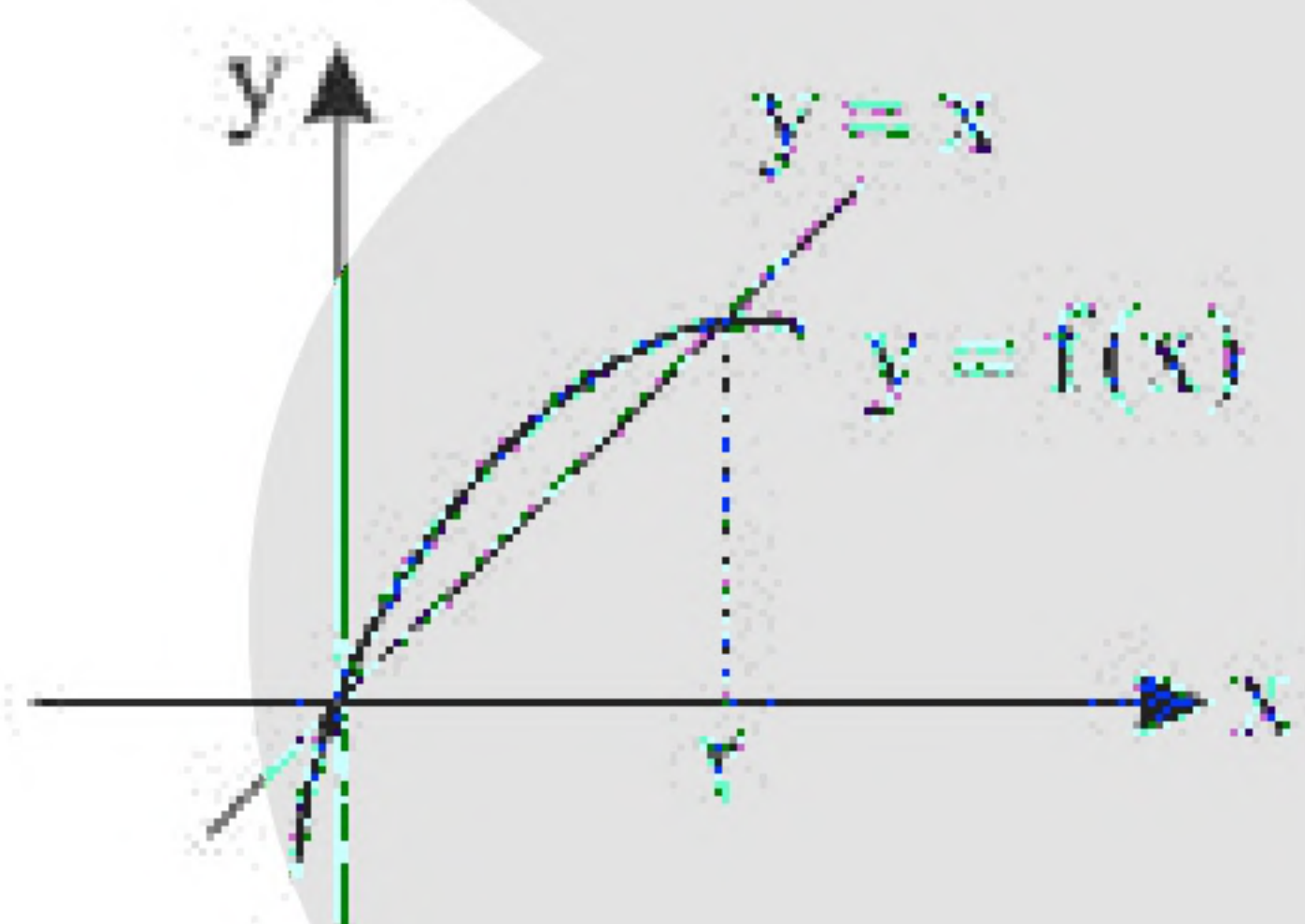
۳۷- با فرض $f(x) = 3x - 2|x - 1|$ ، $f(a) = 4$ و $f(b) = 1 + a$ ، مقدار b کدام است؟

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

۳۸- توابع $f(x) = x^2 - 2x - 3$ و $g(x) = 3 - [x]$ مفروض‌اند. اگر دامنه تابع $y = (fg)(x)$ بازه $[-2, 0)$ باشد، برد آن کدام است؟

- (۱) $(-4, 0] \cup [10, 25)$ (۲) $(-12, -4] \cup [0, 25]$
(۳) $(-12, 25]$ (۴) $(-4, 10]$

۳۹- 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) $[2, +\infty) \cup \{0\}$

۴۰- اگر x محیط یک مربع و y مساحت آن مربع باشد، رابطه‌ای که مساحت مربع را به صورت تابعی از محیط مربع نمایش می‌دهد، کدام است؟

- (۱) $y = \frac{x^2}{4}$ (۲) $y = \frac{x^2}{16}$ (۳) $y = 4x^2$ (۴) $y = 16x^2$