

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش

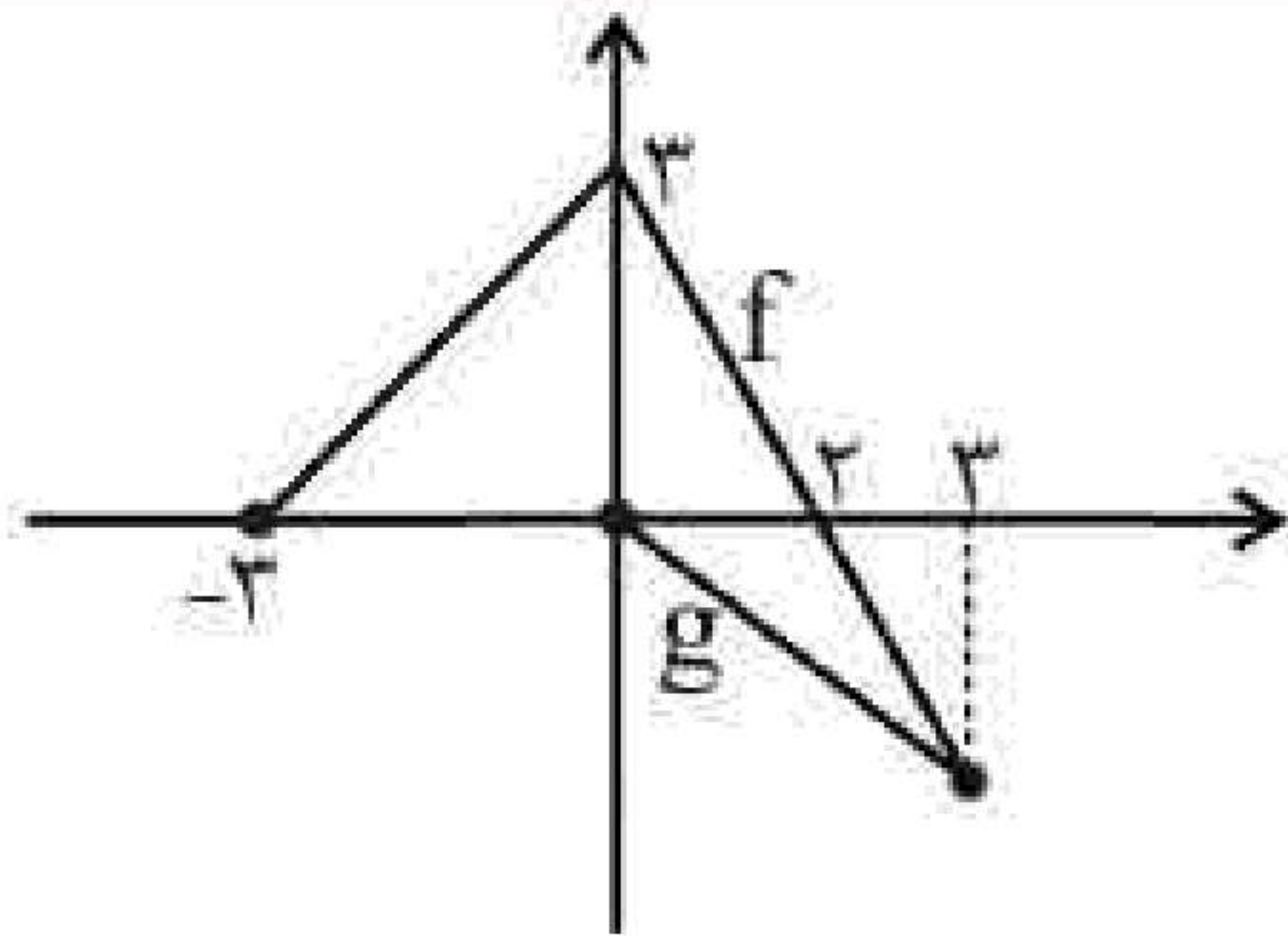


راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



۱- نمودارهای دو تابع f و g به شکل‌های زیر هستند. معادله $f \circ g(x) = k$ دارای یک ریشه است. حدود k کدام است؟

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

۲- اگر $1 < x < 5$ و $g(x-1) = f(2x) = 3x-1$ باشد، دامنه تابع $g \circ f(x)$ کدام است؟

- (۱) $(\frac{2}{3}, 5)$ (۲) $(\frac{1}{3}, 3)$ (۳) $(\frac{1}{3}, 2)$ (۴) $(\frac{1}{3}, \frac{5}{3})$

۳- اگر f و g توابع چندجمله‌ای باشند و داشته باشیم $(f+g)(x) = 6$ و $(g \circ f)(x) = 10 - 9x$ ، حاصل جمع مقادیر ممکن برابر $g(3)$ کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۱۱ (۳) ۴ (۴) ۶

۴- اگر $f \circ g^{-1}(x) = \frac{3x-1}{x+2}$ و f تابعی یک به یک و $g(x) = 5x+9$ باشد، حاصل $f^{-1}(-4) \times g^{-1}(-6)$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۲۴ (۴) ۲۸

۵- نمودار تابع $f(x) = x^2 - 6x + 1$ را در نسبت به محور طول‌ها قرینه می‌کنیم و نام آن را $g(x)$ می‌نامیم. اگر $h(x) = g(x) + k$ باشد، حدود k برای اینکه نمودار دو تابع $f(x)$ و $h(x)$ همدیگر را قطع نکنند کدام است؟

- (۱) $k < -16$ (۲) $k < 16$ (۳) $k < -8$ (۴) $k < 8$

۶- f و g دو تابع وارون‌پذیر، $f^{-1}(x) = 8x^3 + 2x$ ، $g^{-1}(x) = ax^3 + bx$ و $f(x) = 2g(x)$ ، آنگاه $a+2b$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۷۲ (۴) ۷۴

۷- دامنه تابع $(g \circ f)(x)$ که در آن $f(x) = \sqrt{\log_2(x-1)}$ و $g(x) = \sqrt{-x^2 + 4x - 4}$ است، در کدام گزینه درست بیان شده است؟

- (۱) $(2, 17]$ (۲) $[2, 17]$ (۳) $\{2, 17\}$ (۴) $\{17\}$

۸- نمودار تابع $f(x) = \frac{2x}{x-3}$ را نسبت به محور y ها قرینه کرده، دو واحد به سمت چپ و K واحد به سمت پایین

انتقال می‌دهیم. تابع نهایی را $g(x)$ می‌نامیم. به ازای کدام مقدار K ، نمودار $g(x)$ نیمساز ناحیه سوم را در نقطه‌ای به طول ۳- قطع می‌کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۹- فاصله نقطه برخورد نمودار تابع $f(x) = x^5 + x + 32$ با نمودار تابع وارون آن $(f^{-1}(x))$ تا مبدأ مختصات چقدر است؟

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

۱۰- اگر $f(x) = x - 3 \left[\frac{x-1}{3} \right]$ و $g(x) = 2^x$ باشد، برد تابع $g \circ f(x)$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) $(0, 3]$ (۲) $(2, 8)$ (۳) $(2, 16)$ (۴) $(0, 9]$

۱۱- وارون تابع $f(x) = \frac{3^{x+1} - 1}{3^x + 2}$ را به صورت $f^{-1}(x) = \text{Log}_3 g(x)$ نوشته‌ایم. مقدار $g([g(0)])$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۲- تابع $f(x) = (m+4)x^2 + (n+1)x + m - n + 2k$ بر روی مجموعه اعداد حقیقی وارون‌پذیر است و وارون خود را در نقطه $(-1, 7)$ قطع می‌کند. مساحت محصور بین نمودار f^{-1} و محورهای مختصات کدام است؟

- (۱) $4/5$ (۲) ۹ (۳) ۱۸ (۴) ۳۶

۱۳- تابع $f(x) = \sqrt{5-x} - 1$ مفروض است؛ دامنه تابع $y = \sqrt{f\left(\frac{x}{2}\right) - f^{-1}\left(\frac{x}{2}\right)}$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۹ (۳) ۱۳ (۴) ۶

۱۴- اگر $f(x-1) = \{(-1, 4), (2, 6), (3, 1), (5, 1)\}$ و $g(x)$ تابع همانی باشد، آنگاه $f(x) + 2g(x)$ کدام است؟

- (۱) $\{(0, 4), (4, 14), (3, 7), (5, 1)\}$ (۲) $\{(0, 4), (3, 12), (4, 9), (6, 12)\}$ (۳) $\{(-2, 0), (1, 8), (2, 5), (4, 9)\}$ (۴) $\{(-2, 0), (1, 8), (2, 6), (4, 6)\}$

۱۵- تابع f روی مجموعه اعداد حقیقی (R) اکیداً نزولی و تابع g روی R اکیداً صعودی و تابع fog نیز روی R تعریف شده است. اگر $(\text{fog})(K^2 + 3) = 3m - 1$ و $(\text{fog})(2K^2 + 13) = 2m + 7$ باشد، آنگاه m شامل چند عدد طبیعی نیست؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۱۶- تابع f با دامنه R اکیداً صعودی و $f(3) = 1$ است. اگر $g(x) = x^2 - 5x - 3$ باشد، مجموع اعداد صحیحی که در مجموعه جواب نامعادله $\text{fog}(x+2) < 1$ وجود دارد، چقدر است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۳



۱۷- تابع $f = \{(3, 6), (1, a-1), (a+2, 5)\}$ اکیداً نزولی است، مجموعه مقادیر $[a]$ شامل چند عدد طبیعی نیست؟
([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۸- نمودار تابع $f(x) = 2 + 2^b - ax$ نمودار تابع $g(x) = -x^2 - 3x + 8$ را در نقطه‌ای به طول یک قطع می‌کند. اگر

$f^{-1}(10) = -1$ باشد، مجموعه جواب نامعادله‌ی $f^{-1}(x) + 2 \geq 0$ شامل چند عدد طبیعی است؟

- (۱) ۱۹ (۲) ۱۸ (۳) ۱۷ (۴) ۱۶

۱۹- اگر $f(x) = x + [x]$ باشد، آنگاه در مورد وجود و مقدار $f^{-1}\left(\frac{7}{2}\right)$ و $f \circ f^{-1}\left(\frac{7}{2}\right)$ به ترتیب از راست به چپ،

کدام گزینه درست است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) $\frac{7}{2}$ - وجود ندارد (۲) $\frac{7}{2} - \frac{7}{2}$

- (۳) وجود ندارد - وجود ندارد (۴) $\frac{7}{2}$ - وجود ندارد

۲۰- اگر $f(1-x) = x^3 - 1$ باشد، نمودار تابع $y = f(x)$ از کدام نواحی دستگاه مختصات می‌گذرد؟
(۱) اول و چهارم (۲) دوم و سوم (۳) اول و سوم (۴) دوم و چهارم

۲۱- تابع اکیداً نزولی f را در نظر بگیرید. اگر $f(2) = 0$ باشد، $g(x) = \sqrt{\frac{f(3x-1) - f(2x)}{f(x)}}$ شامل چند عدد صحیح

- نیست؟
(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۲- اگر $f(x) = 3x - |2x - 2|$ و تابع $g(f(x))$ بر R اکیداً نزولی باشد، کدام ضابطه برای g مناسب است؟

- (۱) $\left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)^x$ (۲) $|\log x|$ (۳) $2x + |x - 1|$ (۴) $|2^x - 1|$

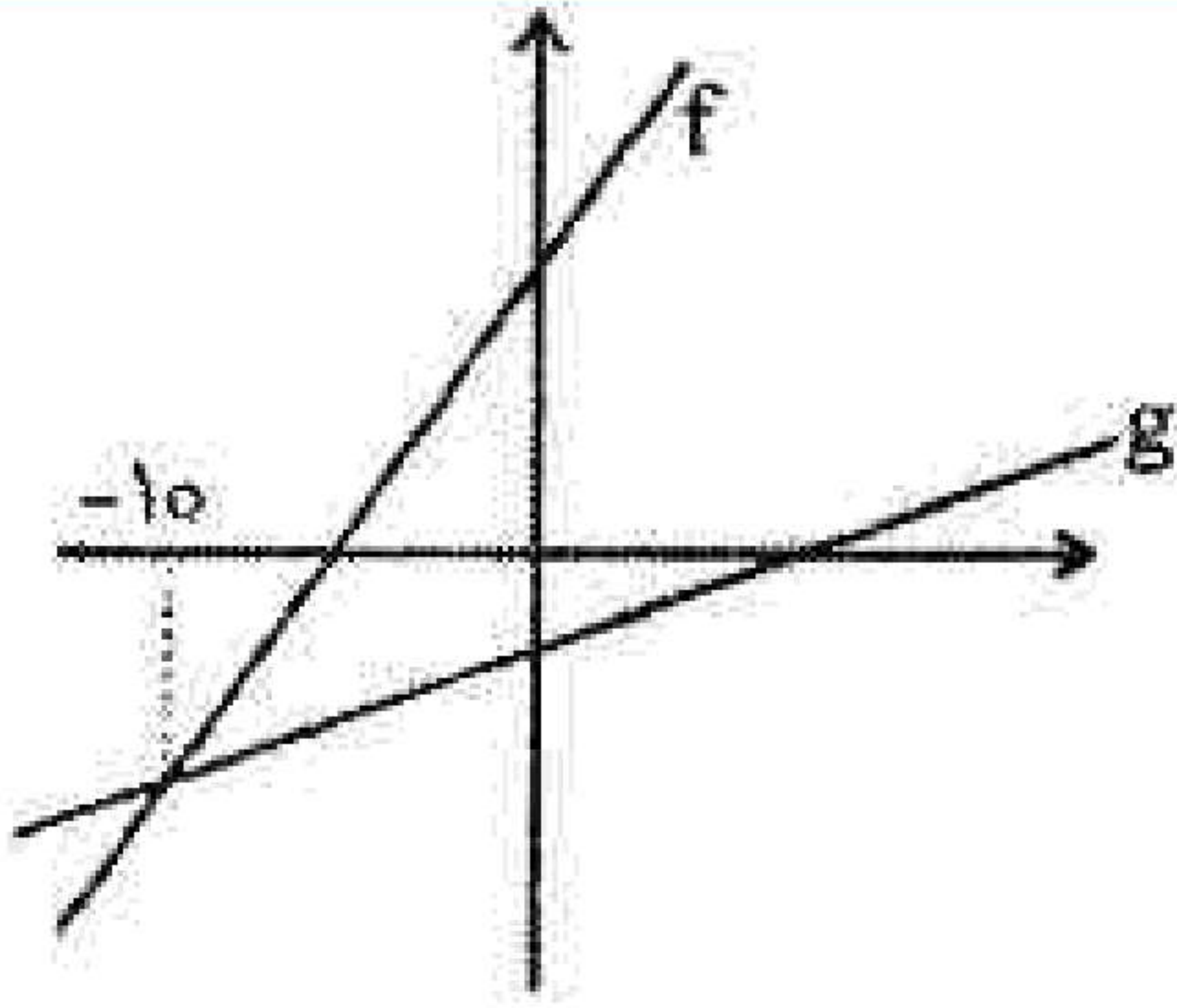
«بانک سوال یاوران دانش»

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

- (۱) ۱ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) -۱

۲۴- اگر نقطه $A(3, 2)$ بر نمودار تابع وارون $f(x) = x^3 - x + 2K - 23$ واقع باشد، مقدار $f(3) - f(-3)$ کدام است؟

- (۱) ۴۴ (۲) ۴۸ (۳) ۵۴ (۴) ۵۸



۲۵- نمودار توابع f و g به صورت مقابل است. اگر $f - 2g$ تابع ثابت و

$f + 3g$ تابع همانی باشد، حاصل $(1/7)$ of g^{-1} کدام است؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۷
(۳) ۶
(۴) ۵

۲۶- ضابطه تابع وارون $f(x) = \sqrt{x+2}\sqrt{x-1}$ به صورت $f^{-1}(x) = ax^2 + bx + c$ است. مقدار $2a + b + c$

کدام است؟
(۱) صفر

- (۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

۲۷- نمودار تابع $f(x) = 2 + \sqrt{3-x}$ را دو واحد به راست و یک واحد به بالا انتقال می دهیم. تابع $g(x)$ به دست

می آید. مجموعه جواب نامعادله $g(g(x)) < g(x)$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) بی شمار

۲۸- اگر $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & x > 0 \\ x^3 & x \leq 0 \end{cases}$ باشد، مجموعه جواب نامعادله $(f \circ f)(x) \geq (f \circ f^{-1})(x)$ شامل چند عدد

صحیح است؟
(۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۲۹- وارون تابع $f(x) = (x-6)(x^2+12)$ به صورت $f^{-1}(x) = b + \sqrt[3]{a+x}$ است. مقدار $a - b$ کدام است؟

- (۱) ۶۰
(۲) ۶۲
(۳) ۶۴
(۴) ۶۶

۳۰- اگر $f^{-1}(x) = \frac{x-1}{2x-1}$ ، $h^{-1}(x) = g(3x-5)$ باشد، حاصل $h(g(f(f(-2))))$ کدام است؟

- (۱) -۲
(۲) -۱
(۳) ۱
(۴) ۲

۳۱- وارون تابع $f(x) = \frac{x^2-3x+2}{x-1}$ به صورت $g(x) = \frac{x^2+ax+b}{x+c}$ است. مقدار $a + b + c$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۶



۳۲- اگر $f(x) = 2 + \sqrt{2x - k}$ ، تساوی $f \circ f^{-1}(x) = f^{-1} \circ f(x)$ به ازای تمام x های متعلق به دامنه f برقرار است.

اگر نقطه A ، محل تقاطع منحنی های f و f^{-1} با طول کمتر و نقطه B ، متناظر با نقطه A روی نمودار $g(x) = -2f(3-x) + 4$ باشد، طول پاره خط AB کدام است؟

- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) $\sqrt{5}$ (۳) $\sqrt{13}$ (۴) $\sqrt{19}$

۳۳- اگر $f^{-1} = \{(2, 1), (3, -2), (4, -1)\}$ و $f - 2g = \{(-2, -1), (-1, 8)\}$ و تابع g یک به یک باشد، حاصل ضرب

اعضای برد تابع $f \circ g^{-1}$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۲۴

۳۴- تابع $f(x) = \frac{2}{ax - 4}$ با دامنه $R - \{2\}$ مفروض است. اگر توابع $y = f(x - 1)$ و $g(x) = \frac{x + p}{x^2 + mx + n}$ برابر

باشند، حاصل $m - n + p$ کدام است؟

- (۱) -۱۸ (۲) -۱۰ (۳) -۱۴ (۴) -۱۲

۳۵- اگر دامنه و برد تابع $y = 2f(x - 1) - 3$ به ترتیب $[3, 5]$ و $[-1, 3]$ باشد، آنگاه اجتماع بزرگ ترین مجموعه های

دامنه و برد تابع $y = -3 - 3f\left(1 - \frac{x}{2}\right)$ چند عضو صحیح دارد؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۱ (۳) ۱۰ (۴) ۹

«بانک سوال یاوران دانش»

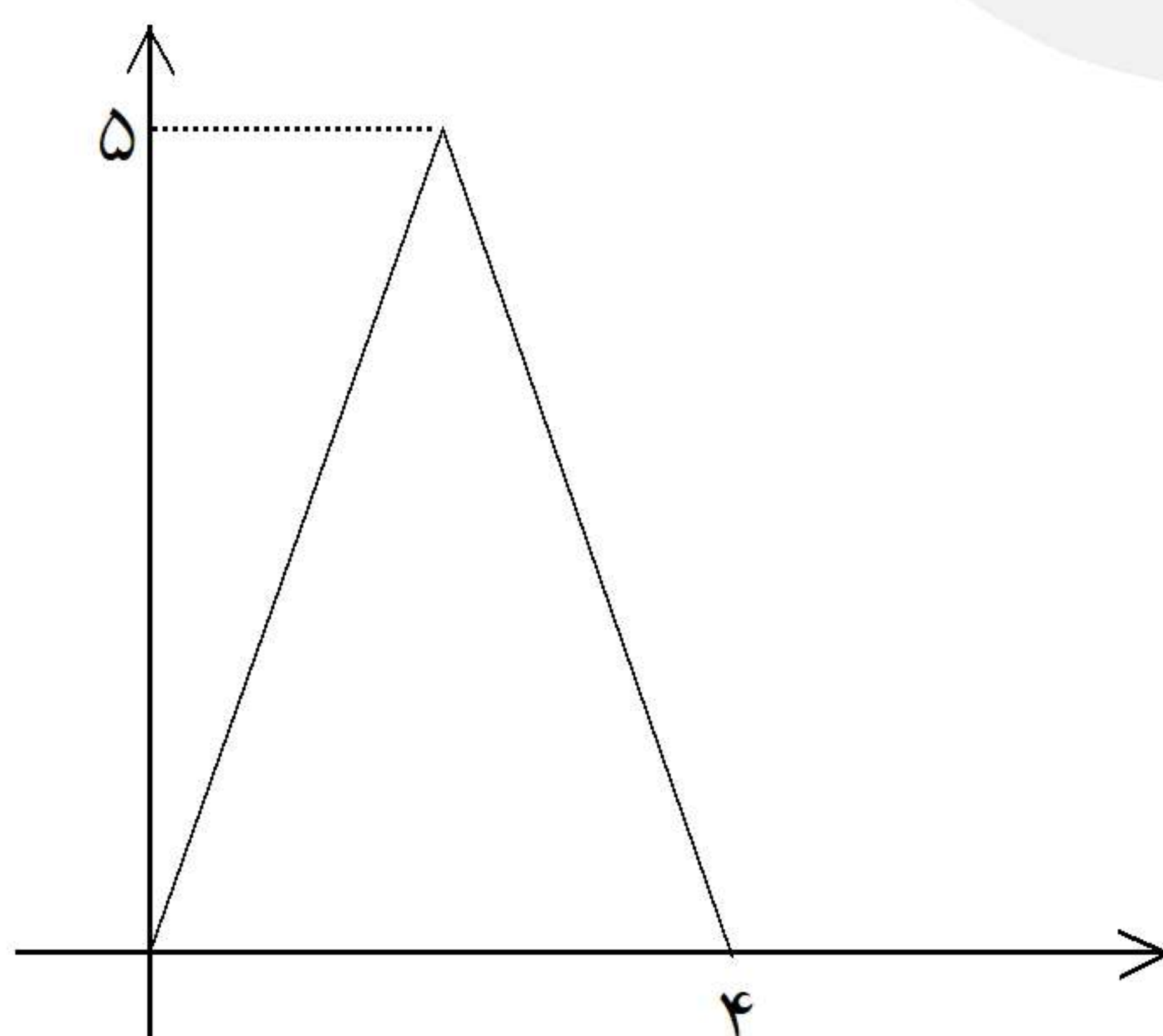
۳۶- اگر $f(x) = \frac{x - 1}{x + 2}$ و $g(x) = \frac{|x| - |x + 1|}{|x| + |x + 1|}$ آنگاه در برد $f \circ g$ مجموع اعداد صحیح کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) صفر

۳۷- در تابع پیوسته و مشتق پذیر f به ازای هر عدد حقیقی x ، علامت f' منفی است. به ازای چند عدد صحیح K برای تابع

f شرط $f(2K^2 - 1) > f(3K + 4)$ برقرار است؟

- (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳



۳۸- تابع $y = f(2x - 1)$ به صورت مقابل است، مساحتی که

تابع $y = 3f(3 - 5x)$ با محور x ها می سازد چقدر است؟

- (۱) ۱۰

- (۲) ۱۲

- (۳) ۱۴

- (۴) ۱۶



۳۹- با فرض $f(x) = \sqrt{1-x} - 1$ ، مساحت محدود به نمودار تابع $g(x) = f^{-1} \circ f(x) + f \circ f^{-1}(x) + 4$ و محور x ها چقدر است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۴۰- دامنه تابع $y = f\left(\frac{x}{2}\right) - 2$ بازه $[-2, 22]$ است. اگر دامنه تابع $y = 7 - 2f(3 - 4x)$ به صورت $[a, b]$ باشد، حاصل $a^2 + b^2$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۵ (۴) ۳۴

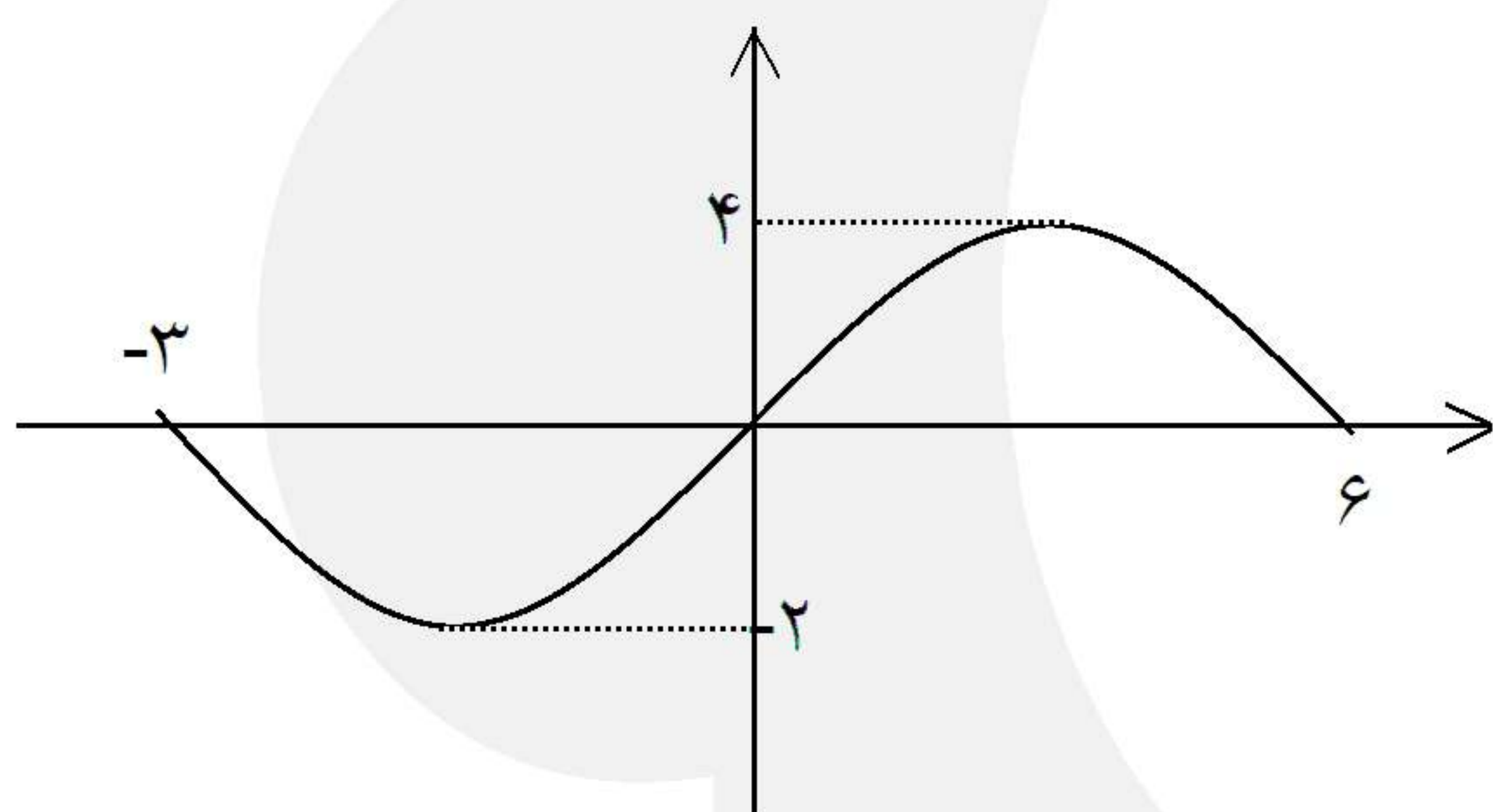
۴۱- اگر f تابعی باشد که در آن، به ازای هر عدد حقیقی x داشته باشیم: $f(x-2) - f(x+4) = 0$ و $g(3x+1) = f(3-2x) - 2f\left(-x - \frac{29}{3}\right) + \frac{x}{2}$ ، حاصل $g'(3)$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۴۲- تابع $f(x) = \begin{cases} x - [x] & -1 \leq x < 0 \\ x - 1 - [x] & 0 \leq x < 1 \end{cases}$ مفروض است. توابع $f(x)$ و $f \circ f(x)$ در فاصله $(-1, 1]$ به لحاظ

یکنوایی به ترتیب چگونه‌اند؟

- (۱) اکیداً صعودی - اکیداً نزولی
(۲) اکیداً صعودی - اکیداً صعودی
(۳) غیریکنوا - اکیداً صعودی
(۴) غیریکنوا - غیریکنوا



۴۳- نمودار تابع $y = f(x+3)$ به صورت مقابل است. دامنه تابع

$$y = \sqrt{\frac{f\left(1 - \frac{x}{3}\right)}{x}}$$

چند مورد صحیح را شامل می‌شود؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۵

۴۴- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} -2x+1 & , x < 2 \\ -|x-m| & , x \geq 2 \end{cases}$ یک به یک است. حدود m کدام است؟

- (۱) $m > 2$ (۲) $m \leq -1$ (۳) $1 \leq m < 2$ (۴) \emptyset

۴۵- اگر $f(x) = \begin{cases} mx+1 & x \geq 1 \\ (3-m)x-1 & x < 1 \end{cases}$ روی دامنه خود وارون‌پذیر باشد، f^{-1} وارون تابع f به ازای مقادیر

صحیح m است، مقدار $f^{-1}(m+1)$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) -۱

۴۶- به ازای چند عدد صحیح K تابع $f(x) = 2x + K|x| - 2$ یکنوای اکید است؟

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



«بانک سوال یاوران دانش»

۴۷- تابع $f(x) = x^3 + x$ را در نظر بگیرید، جواب معادله $f^{-1}\left(\frac{8x+3}{4}\right) = 2f^{-1}(x)$ کدام است؟

$\frac{5}{8}$ (۴)

$\frac{1}{4}$ (۳)

$\frac{5}{4}$ (۲)

$\frac{1}{8}$ (۱)

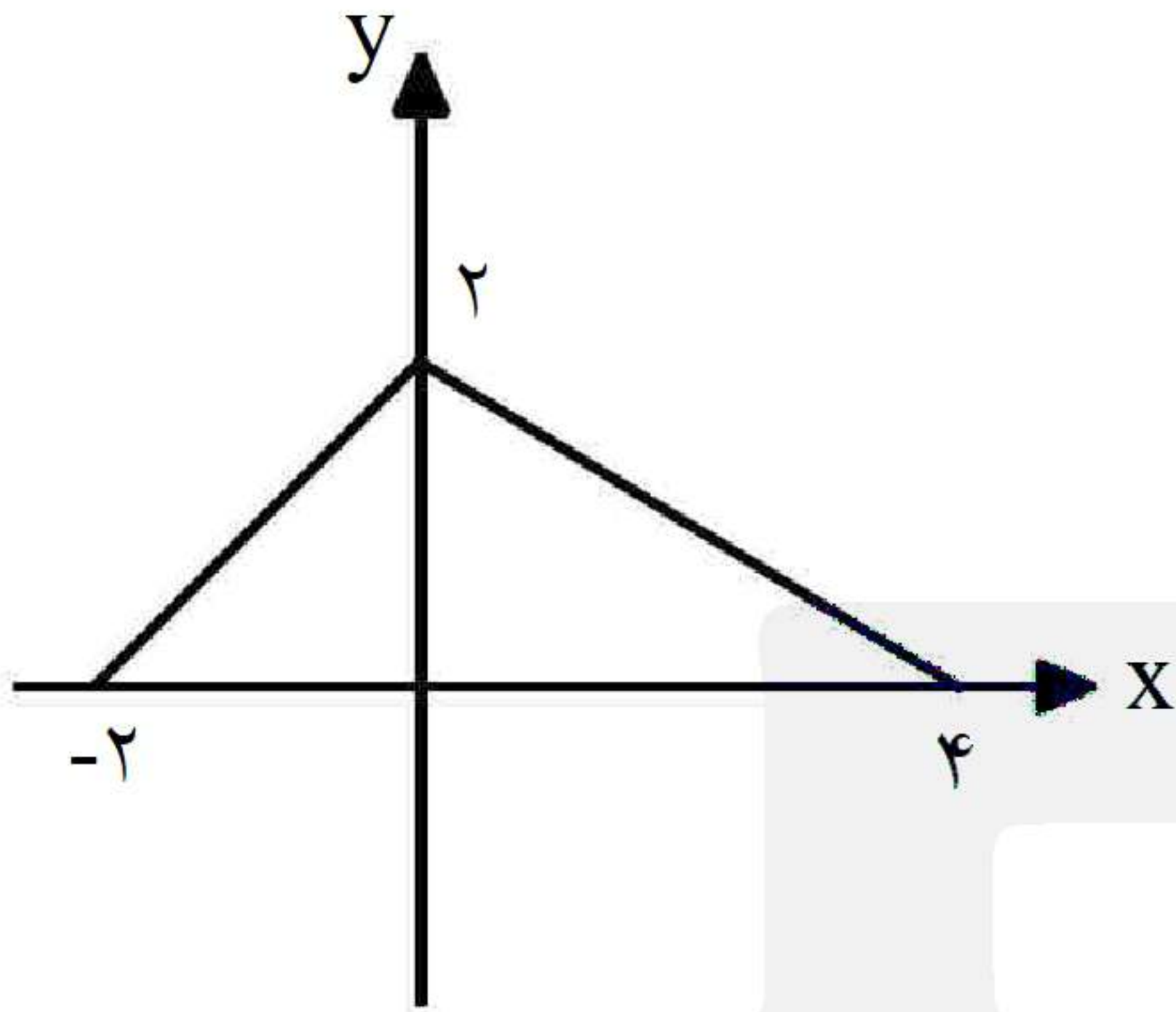
۴۸- نمودار $y = f(x)$ شکل مقابل است. مساحت بین نمودار دو تابع $y = f(x-2)$ و $y = f(2-x)$ و محور x ها کدام است؟

۴ (۱)

۶ (۲)

۸ (۳)

۱۰ (۴)



۴۹- نمودار تابع $y = f(x)$ به شکل مقابل است. با فرض

$k < 0$ مجموع ریشه‌های معادله $kf\left(\frac{x}{k}\right) = 4k + 1$

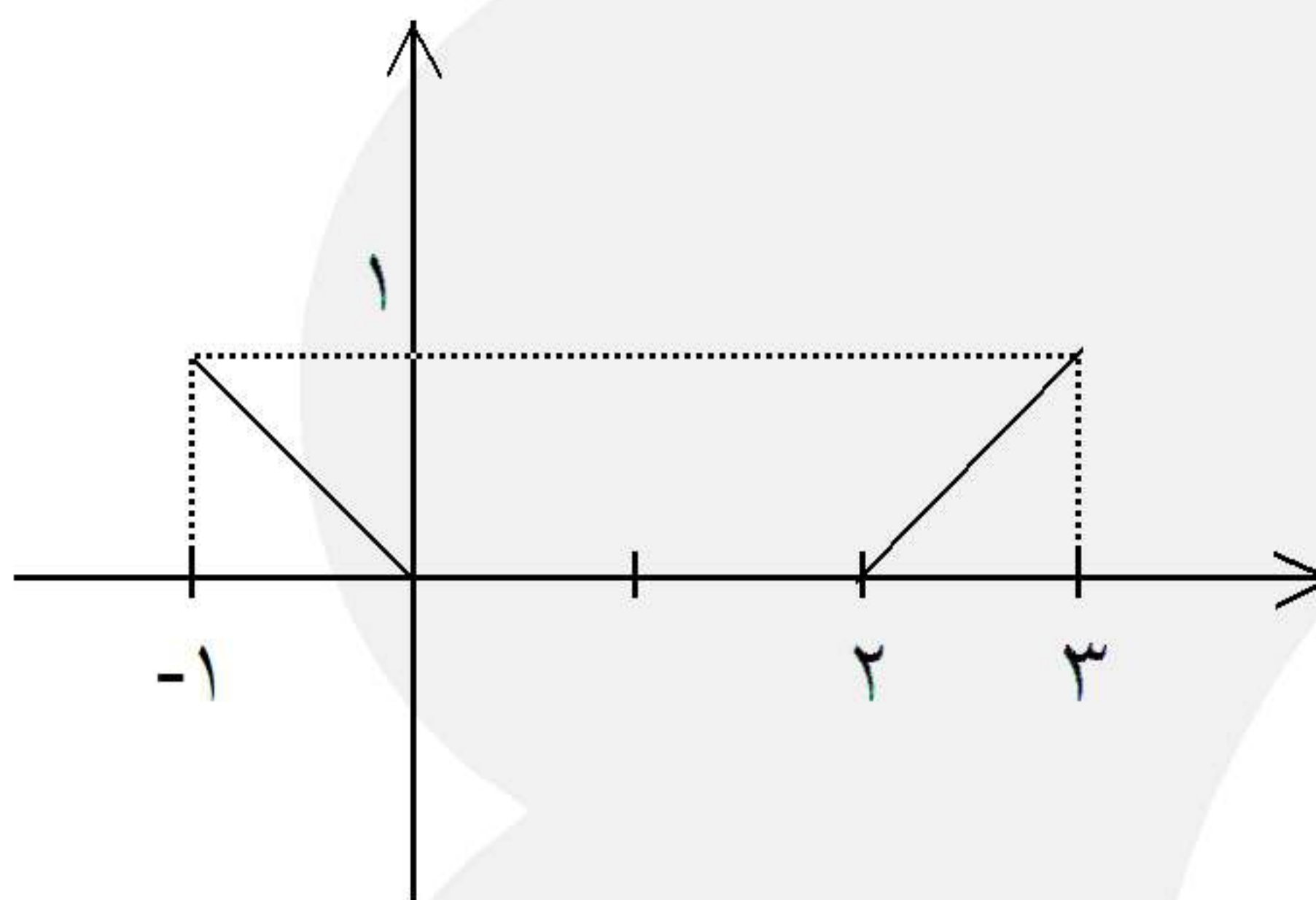
برابر ۳- است. مقدار $f(|k| + 1)$ کدام است؟

$\frac{1}{3}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

۱ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)



۵۰- اگر $[-1, 3] \rightarrow [3, 5]$; $y = 2f(x-1) - 3$ باشد، آنگاه اجتماع دامنه و برد تابع $y = -3 - 3f\left(1 - \frac{x}{2}\right)$ چند

عضو صحیح دارد؟

۹ (۱)

۱۰ (۲)

۱۱ (۳)

۱۲ (۴)