

گنجینه سوال رایگان  
+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

[www.Dyavari.com](http://www.Dyavari.com)

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴





۱- نمودار تابع وارون‌پذیر  $f(x) = \frac{m^2x + m + 6}{-9x + 2m - 15}$  نسبت به خط  $y = x$  متقارن است. چند مقدار متمایز برای  $m$  وجود دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۲- 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)  $\frac{4}{5}$  (۲) ۹ (۳) ۱۸ (۴) ۳۶

۳- اگر  $f(3x^2 - [x]) = [-x] + 4x$  یک تابع همانی باشد، تعداد نقاط تلاقی نمودارهای توابع  $f$  و  $g(x) = |x|$  کدام است؟ ([ ] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) بی‌شمار

۴- اگر داشته باشیم:

$$f^2(x)g(x) + \frac{1}{g(x)} = g^2(x)f(x) + \frac{1}{f(x)} \text{ و } g(x) = \begin{cases} \frac{ax^2 + bx - 4}{x + c} & x \geq 2 \\ dx + e & x < 2 \end{cases} \text{ و } f(x) = x + |x + m|$$

طول پاره‌خطی که نمودار تابع  $h(x) = bx^2 + cx - e$  بر روی محور  $x$  ها جدا می‌کند، کدام است؟

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

۵- اگر  $f \circ f(x) = 1 - 3f^2(x)$  و  $g(x) = x - 1$  و  $h(x) = x^3 + 2x + 1$ ، ریشه معادله  $h(g(x)) = f(x)$ ، در کدام بازه قرار دارد؟

- (۱)  $(-\frac{1}{2}, 0)$  (۲)  $(0, \frac{3}{5})$  (۳)  $(1, \frac{4}{3})$  (۴)  $(\frac{3}{2}, 2)$

۶- اگر  $f - 2g = \{(-2, -1)(-1, 8)\}$  و  $f^{-1} = \{(2, 1)(3, -2)(4, -1)\}$  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

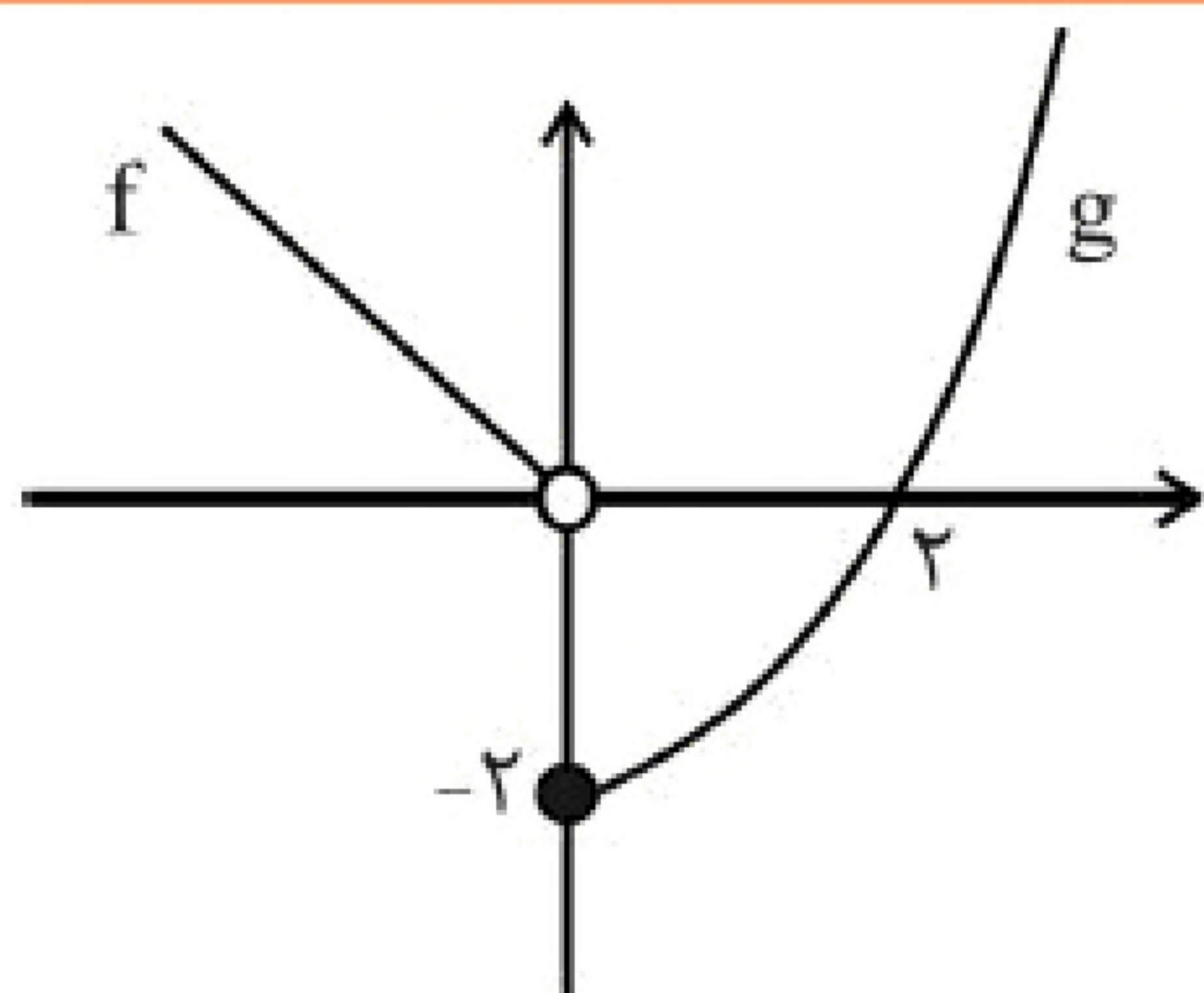
۷- اگر نقطه  $A(3, 2)$  بر نمودار تابع وارون  $f(x) = x^3 - x + 2K - 23$  واقع باشد، مقدار  $f(3) - f(-3)$  کدام است؟

- (۱) ۴۴ (۲) ۴۸ (۳) ۵۴ (۴) ۵۸

۸- اگر نقطه  $A(3, 2)$  بر نمودار تابع وارون  $f(x) = x^3 - x + 2K - 17$  واقع باشد، مقدار  $f(2) - f(-2)$  کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲





۹- در شکل مقابل، نمودار دو تابع  $f$  و  $g$  رسم شده است. اگر کمترین مقدار تابع  $g$  برابر ۲- باشد، دامنه تابع  $(f \circ g)(x)$  کدام است؟

(۱)  $[2, +\infty)$

(۲)  $(-\infty, 2)$

(۳)  $(-2, 2)$

(۴)  $[0, 2)$

۱۰- کدام تابع، تابعی یک به یک است؟

(۴)  $y = |2x| + 2x$

(۳)  $y = |2x| + x$

(۲)  $y = |x| + x$

(۱)  $y = |x| + 2x$

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۱۱- اگر  $f(x) = x - [x]$  و  $g(x) = [x] + [-x]$  باشد، ضابطه تابع  $(f \times g)(x)$  کدام است؟  $[ ]$  نماد جزء صحیح است.

(۴)  $x^2 + [-x]$

(۳)  $x - [x]$

(۲)  $x^2 - [-x]$

(۱)  $[x] - x$

۱۲- وارون تابع  $f(x) = \frac{3x^2 - 5x - 2}{x - 2}$  به صورت تابع  $f^{-1}(x) = \frac{x^2 + ax + b}{3x + c}$  است.  $f^{-1}(2b - a - c)$  کدام است؟

(۴) ۱۶

(۳) ۱۵

(۲) ۱۴

(۱) ۱۳

۱۳- اگر  $f(x) = \sqrt{x + 2\sqrt{x-1}}$  و  $g(x) = \sqrt{x - 2\sqrt{x-1}}$  و  $1 \leq x \leq 2$  باشد، ضابطه تابع  $f(x) + g(x)$  کدام است؟

(۴)  $1 - \sqrt{x-1}$

(۳) ۲

(۲)  $2\sqrt{x-1}$

(۱) ۴

۱۴- تابع وارون تابع  $f(x) = 4x^2 - 4x - 2$ ،  $x \leq 0$  کدام است؟

(۲)  $f^{-1}(x) = \frac{1 - \sqrt{x+3}}{2}$ ،  $x \geq -3$

(۱)  $f^{-1}(x) = \frac{1 - \sqrt{x+3}}{2}$ ،  $x \geq -\frac{1}{2}$

(۴)  $f^{-1}(x) = \frac{1 + \sqrt{x+3}}{2}$ ،  $x \geq -3$

(۳)  $f^{-1}(x) = \frac{1 + \sqrt{x+3}}{2}$ ،  $x \geq -\frac{1}{2}$





۱۵- برد تابع  $f(x) = \frac{x^2 + 3}{\sqrt{x^2 + 2}}$ ، کدام است؟

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

۱۶- کدام رابطه، یک تابع است؟

- (۱)  $f(x) = \begin{cases} 1 - x^2 & |x| \leq 1 \\ |x - 1| & |x| \geq 1 \end{cases}$   
 (۲)  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & |x| \leq 1 \\ -|x - 1| & |x| \geq 1 \end{cases}$   
 (۳)  $f(x) = \begin{cases} 1 - x^2 & |x| \leq 1 \\ |x| + 1 & |x| \geq 1 \end{cases}$   
 (۴)  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & |x| \leq 1 \\ |x| - 1 & |x| \geq 1 \end{cases}$

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

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

- (۱) ۱۲ (۲) ۶ (۳) ۲۴ (۴) ۸

۱۸- اگر دامنه تابع وارون تابع  $f(x) = 2K - \sqrt{x - 2}$  به صورت  $[-\infty, 3]$  باشد، حاصل  $f^{-1}(1) + f(3)$  کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۹

۱۹- اگر  $f(x) = \sqrt{1 - x} - 1$  باشد، مساحت محدود به نمودار تابع  $g(x) = f^{-1} \circ f(x) + 4$  و محور  $x$ ها

چقدر است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۲۰- حاصل جمع دو تابع  $f(x) = 3[x] - 2x + 1$  و  $g(x) = 3x - 4[x] - 3$  در بازه  $[a, b)$  یک تابع همانی است.

مقدار  $a + b$  کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) -۴

۲۱- اگر  $f = \{(0, 1), (2, 0), (1, 2), (3, 1), (5, 4)\}$  و  $g = \{(1, 0), (0, 2), (2, 2), (3, 1), (4, 5)\}$  باشد،

حاصل جمع عضوهای مجموعه‌ی برد تابع  $\frac{g}{f - g}$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) -۲ (۴) -۶





۲۲- اگر  $g(x) = \begin{cases} x+1 & x \geq 1 \\ x+2 & x < 1 \end{cases}$  و  $f(x) = \begin{cases} x^2+1 & x \geq 1 \\ x^3+1 & x < 1 \end{cases}$  باشد، ضابطه‌ی تابع  $(fog)(x)$  کدام است؟

$$(fog)(x) = \begin{cases} (x+1)^2+1 & x \geq 1 \\ (x+2)^3+1 & -1 \leq x < 1 \\ (x+2)^3+2 & x < -1 \end{cases} \quad (۱)$$

$$(fog)(x) = \begin{cases} (x+1)^2+1 & x \geq 1 \\ (x+2)^2+1 & -1 \leq x < 1 \\ (x+2)^3+1 & x < -1 \end{cases} \quad (۲)$$

$$(fog)(x) = \begin{cases} (x+1)^2+1 & x \geq 1 \\ (x+2)^3+1 & x < 1 \end{cases} \quad (۳)$$

$$(fog)(x) = \begin{cases} (x+2)^2+2 & x \geq 1 \\ (x+3)^3+3 & x < 1 \end{cases} \quad (۴)$$

۲۳- اگر  $f = \left\{ (1, a-2), (\sqrt{a^2}, 2b), (b, 2a), (|a|, 2), (a^2, 4b) \right\}$  و

$g = \left\{ (2a, b), (b^2, 2b), (a+1, -b), (a, b+3) \right\}$  باشد، حاصل جمع عضوهای مجموعه‌ی برد تابع fog

کدام است؟

- (۴) ۲      (۳) -۶      (۲) -۸      (۱) ۴

۲۴- ضابطه‌ی تابع وارون تابع  $f(x) = x^4 - 2x^2 + 2$  برای  $x \geq 1$ ، کدام است؟

$$f^{-1}(x) = \sqrt{1 + \sqrt{x-1}} \quad (۲) \qquad f^{-1}(x) = \sqrt{1 + \sqrt{x+1}} \quad (۱)$$

$$f^{-1}(x) = \sqrt{2 + \sqrt{x+1}} \quad (۴) \qquad f^{-1}(x) = \sqrt{2 - \sqrt{x-1}} \quad (۳)$$

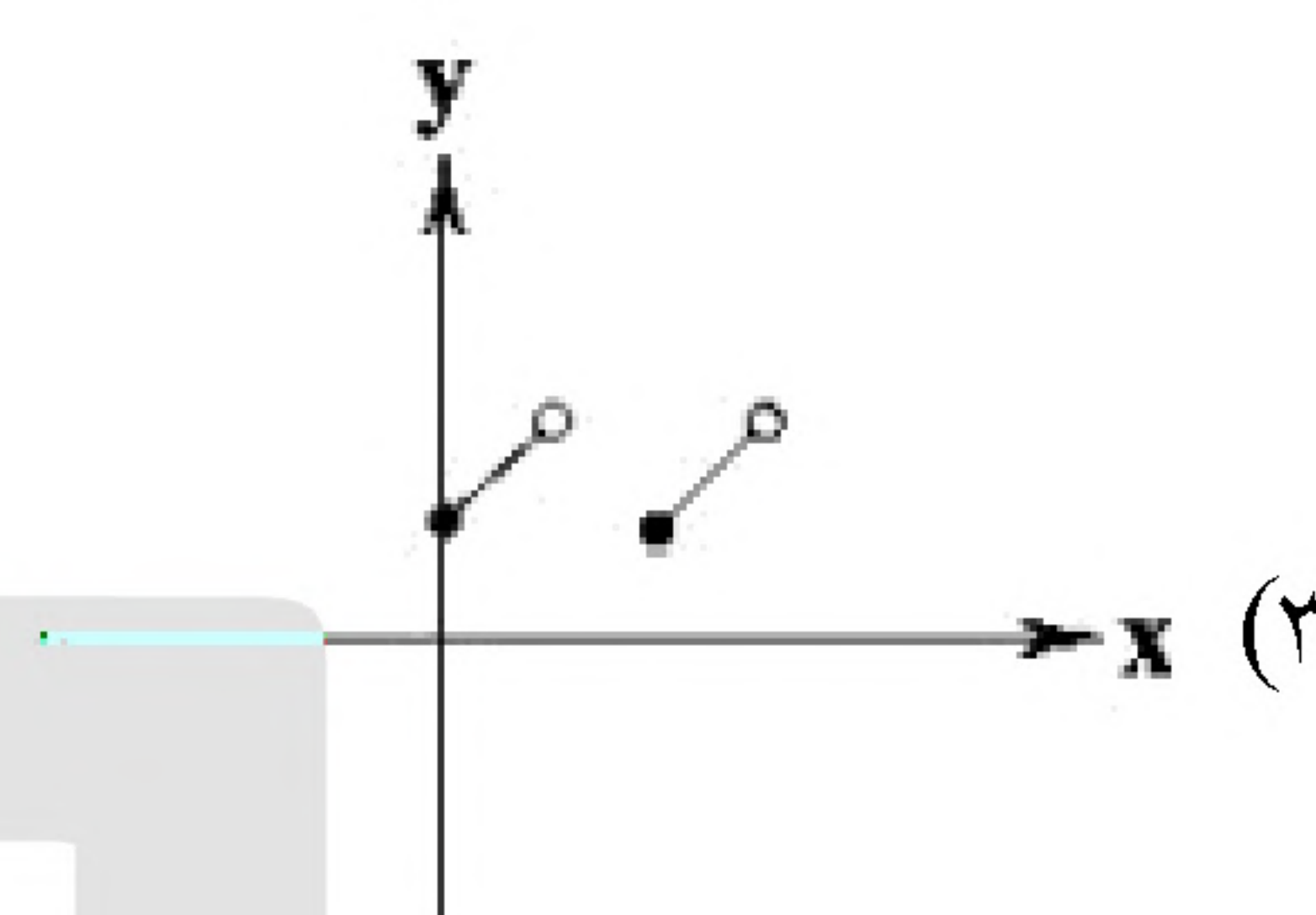
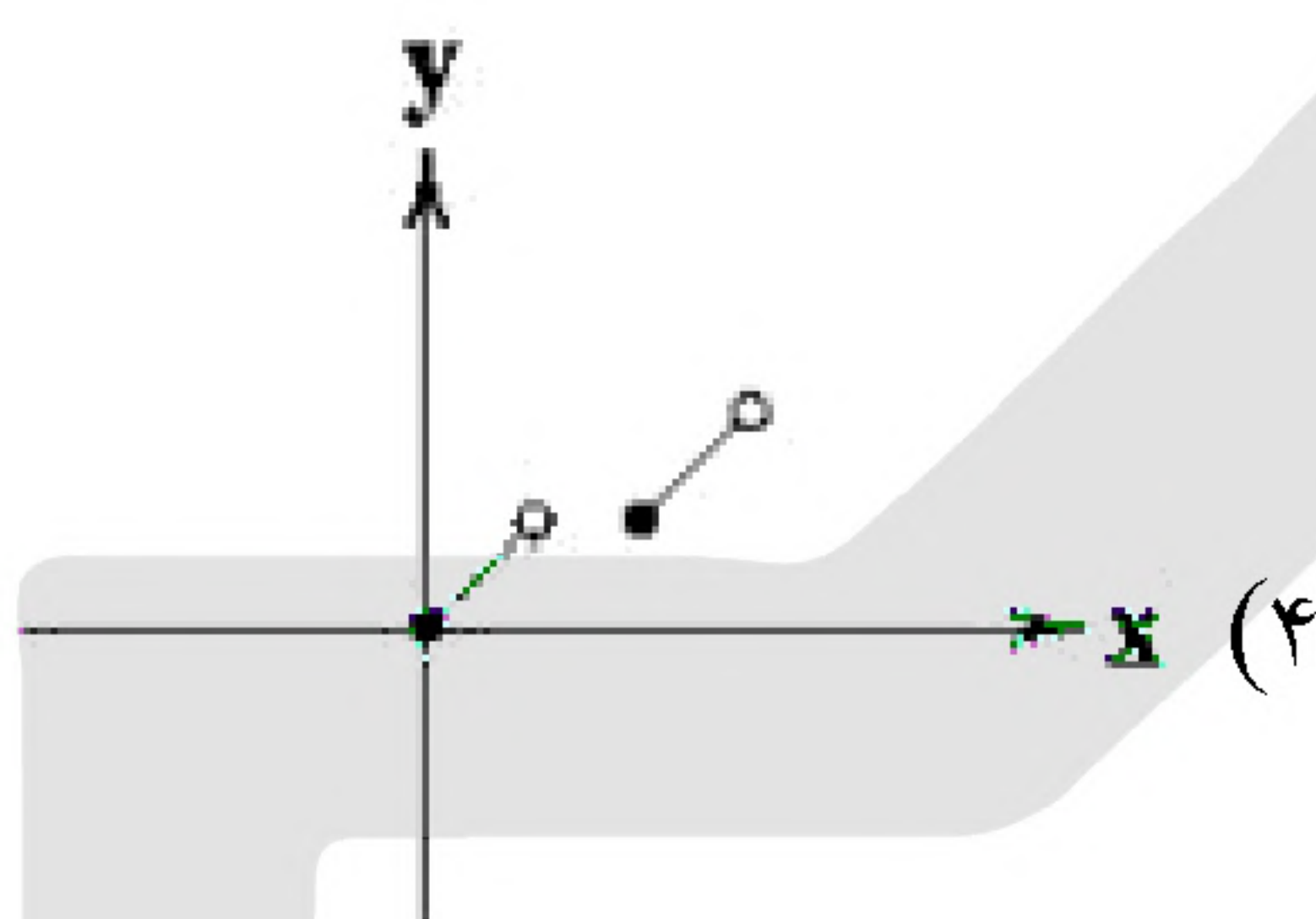
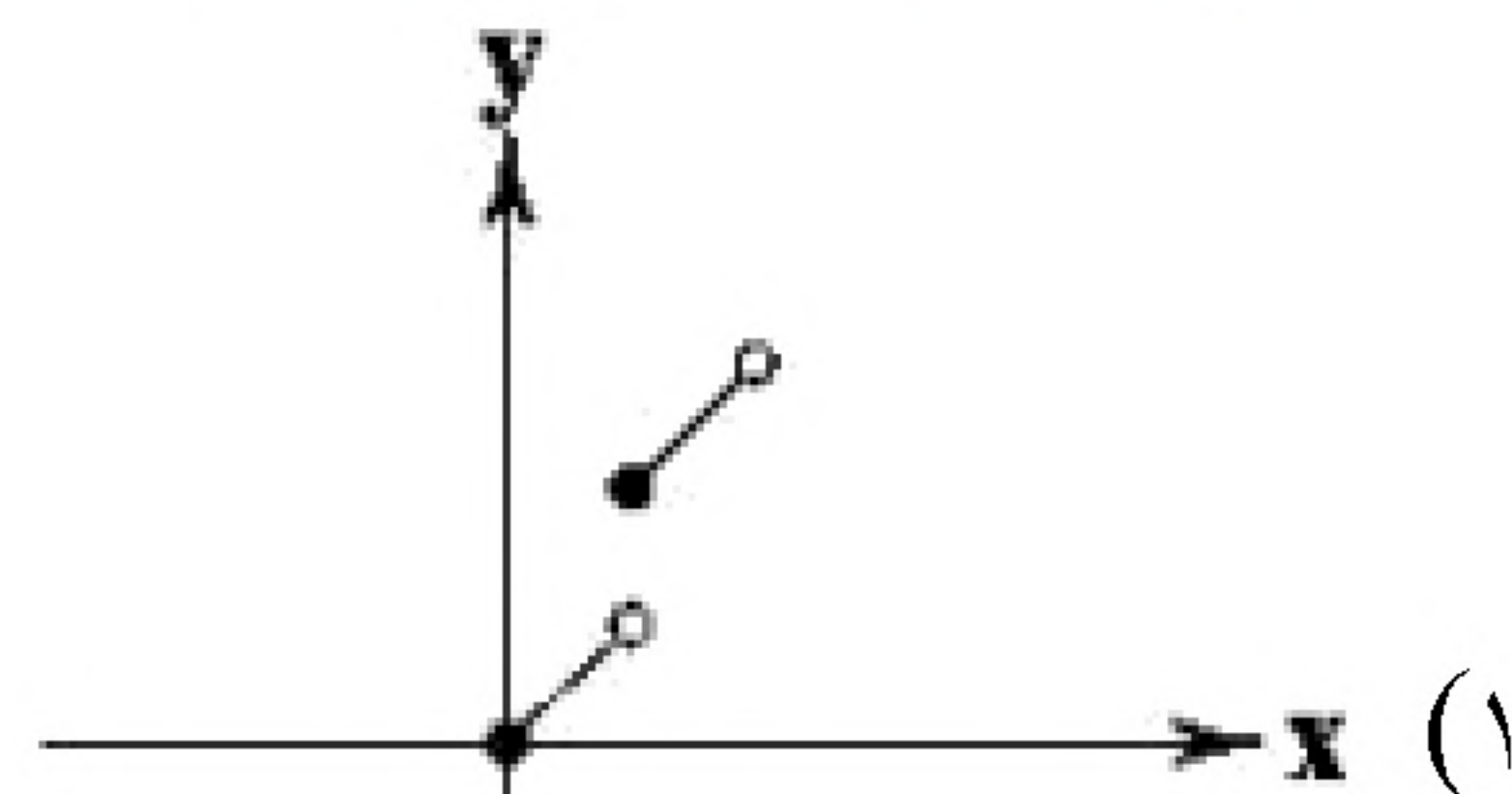
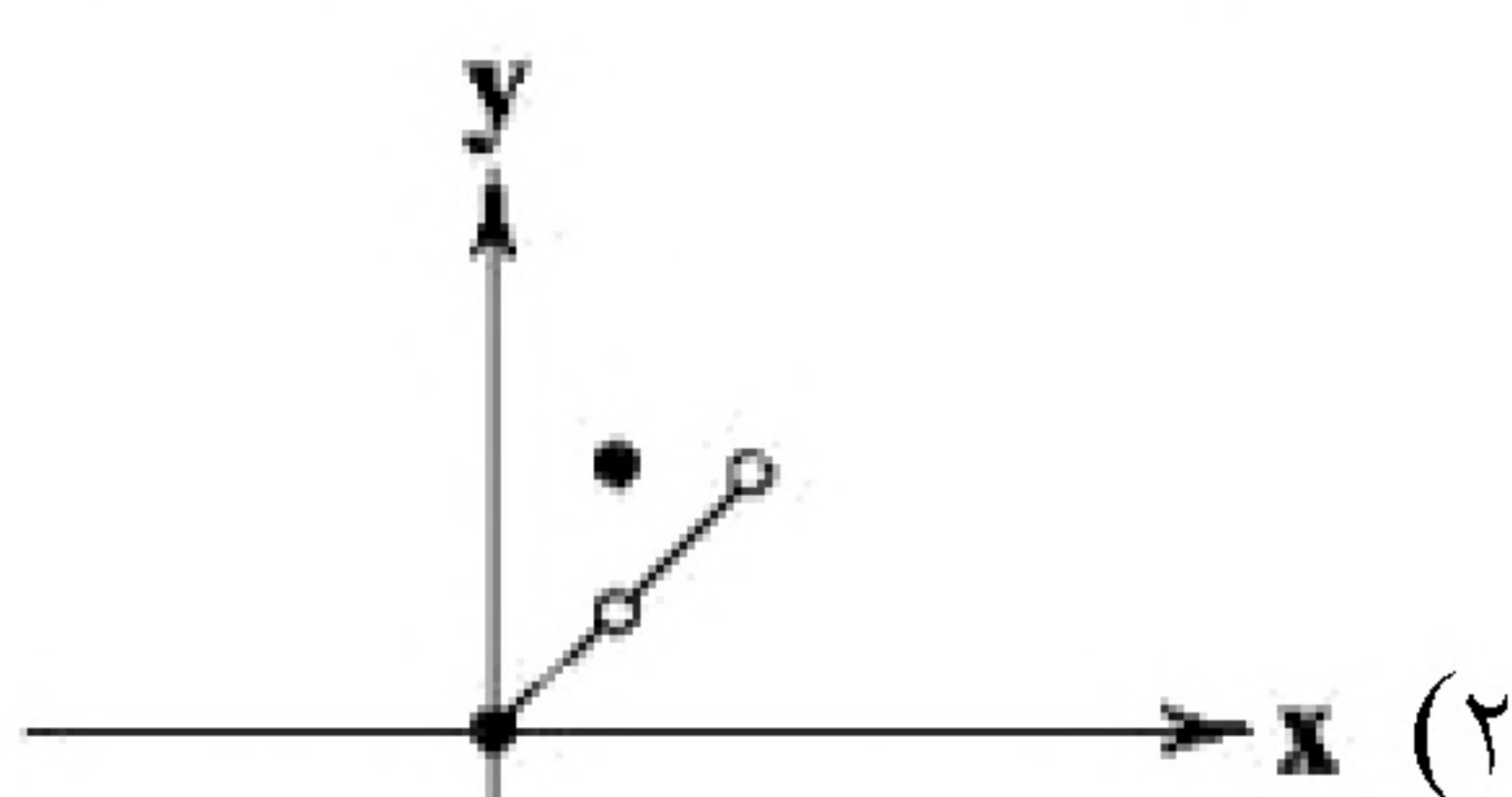
۲۵- اگر  $f(x) = x^2 - 2$  و  $f(g(x)) = x + 2\sqrt{x+1}$  باشد، دامنه‌ی تابع  $gof(x)$  کدام است؟

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





۲۶- اگر  $f(x) = x + [x]$ ,  $x \in [0, 2)$  باشد، نمودار  $f^{-1}(x)$  کدام است؟ ([ ] نماد جزء صحیح است.)



۲۷- در صورتی که  $(g \circ f)^{-1}\left(\frac{2}{x}\right) = \frac{6}{x} + 2$  و  $g(x) = \frac{1}{x-1}$  باشد،  $f(2x)$  کدام است؟

(۴)  $\frac{x-1}{2x-2}$

(۳)  $\frac{x+2}{2x-2}$

(۲)  $\frac{x+2}{x-1}$

(۱)  $\frac{x-1}{x+2}$

۲۸- در صورتی که  $f\left(\frac{1}{x} - 2x\right) = \frac{1}{x} + 2x$  باشد، با شرط  $x > 0$  مقدار  $f(1)$  کدام است؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۲۹- در صورتی که  $f(x) = x + \sqrt{x-1}$  باشد،  $f^{-1}\left(\frac{x}{2}\right)$  کدام است؟

(۲)  $\frac{x-1 + \sqrt{2x-3}}{2}$

(۱)  $\frac{x+1 - \sqrt{2x-3}}{2}$

(۴)  $\frac{x+1 + \sqrt{2x-3}}{2}$

(۳)  $\frac{x-1 - \sqrt{2x-3}}{2}$

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۳۰- اگر  $(f+g)(x) = 10$  و  $(f \circ g)(x) = -4x - 12$  باشند،  $g(3)$  کدام می‌تواند باشد؟

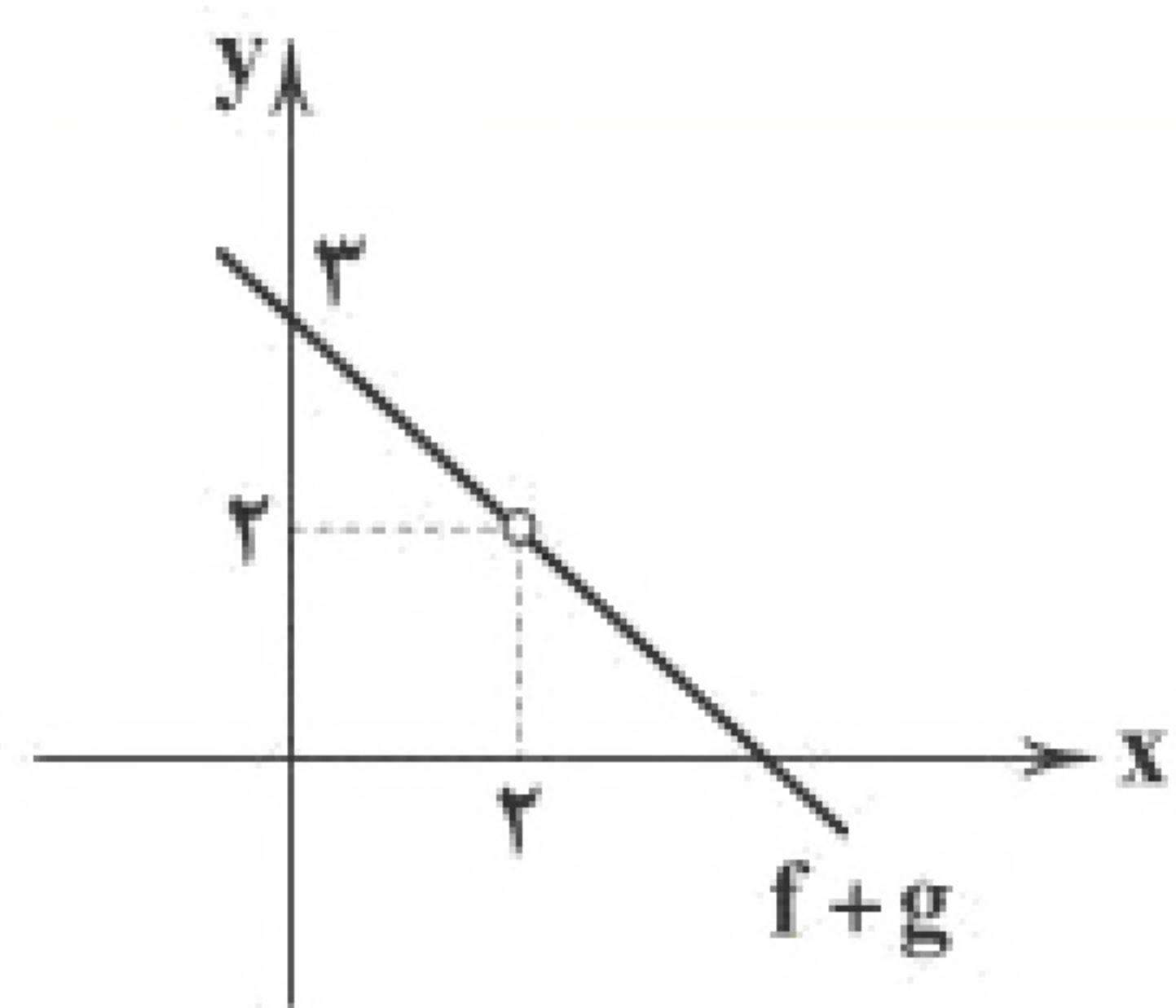
(۴) -۲۷

(۳) ۲۸

(۲)  $\frac{41}{3}$

(۱)  $\frac{40}{3}$





۳۱- اگر  $f(x) = \frac{5}{x-a}$  و نمودار تابع  $f+g$  به صورت زیر باشد،

آن‌گاه حاصل  $g(2a-1)$  کدام می‌تواند باشد؟

- (۱)  $-\frac{7}{2}$  (۲)  $\frac{7}{2}$  (۳)  $\frac{13}{2}$  (۴)  $-\frac{13}{2}$

۳۲- دامنه‌ی تابع  $f(x) = \frac{1}{\sqrt[4]{x-2}\sqrt{-x^2+7x-12}}$  شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۳۳- اگر  $0 = 4 - 2[x-1]$  باشد، حدود مقادیر  $x$  کدام است؟

- (۱)  $2 \leq x < 3$  (۲)  $3 \leq x < 4$  (۳)  $2 \leq x < \frac{5}{2}$  (۴)  $1 < x \leq \frac{3}{2}$

۳۴- کدام رابطه‌ی زیر تابع است؟

- (۱)  $\begin{cases} f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ f(x) = \frac{1}{x} \end{cases}$  (۲)  $\begin{cases} g: [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R} \\ g(x) = \sqrt{x} \end{cases}$  (۳)  $\begin{cases} h: \mathbb{R} \rightarrow [0, +\infty) \\ h(x) = x^2 - 2x \end{cases}$  (۴)  $\begin{cases} t: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N} \\ t(x) = x - 2 \end{cases}$

۳۵- اگر  $x < -2$  یا  $x > -2$  و  $f(x) = \begin{cases} |x+1| \\ |x-1| \end{cases}$  آن‌گاه حاصل  $3f(2-\sqrt{3}) - 2f(-\frac{9}{4})$  کدام است؟

- (۱) -۴ (۲)  $-\frac{4}{5}$  (۳) -۵ (۴)  $-\frac{5}{5}$

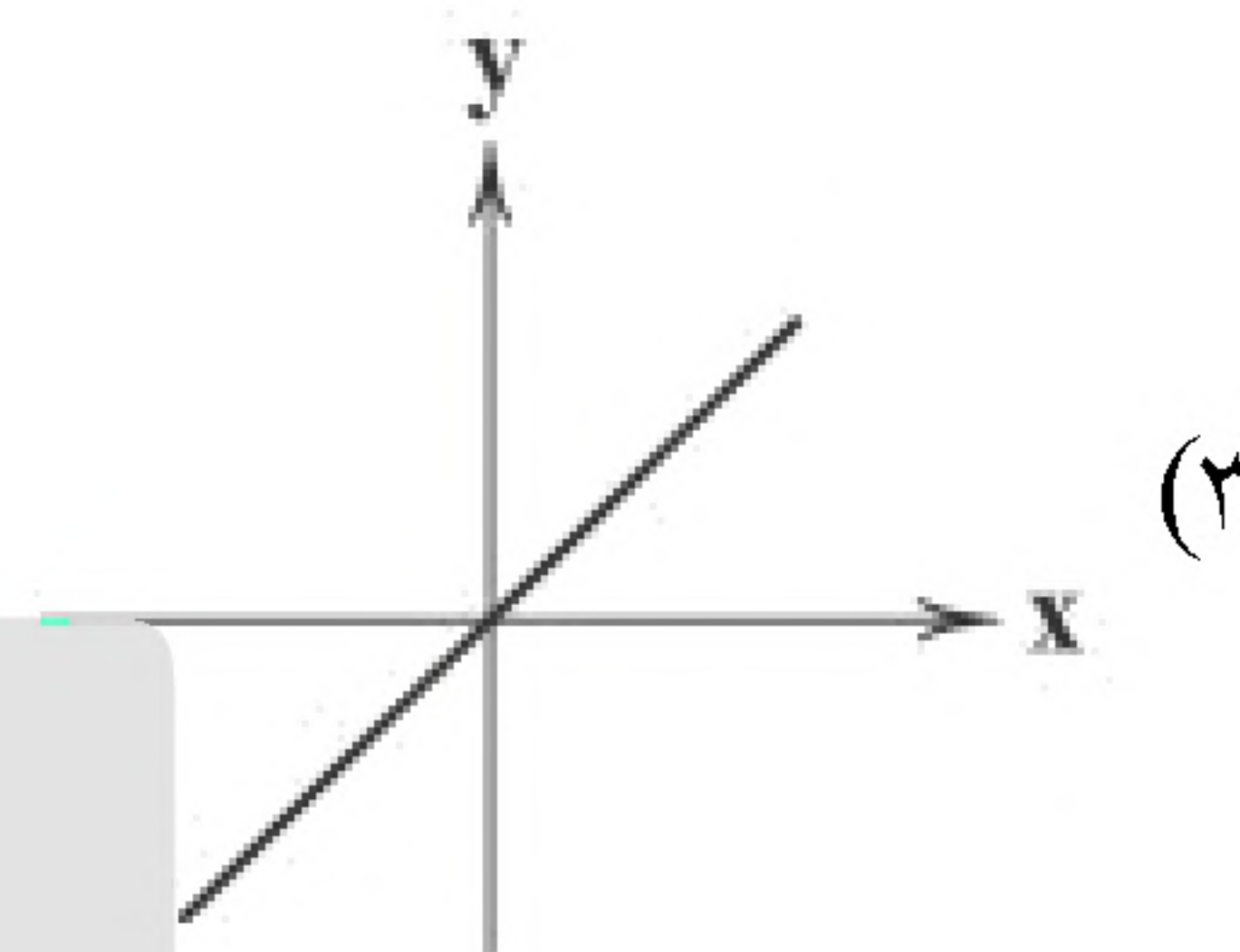
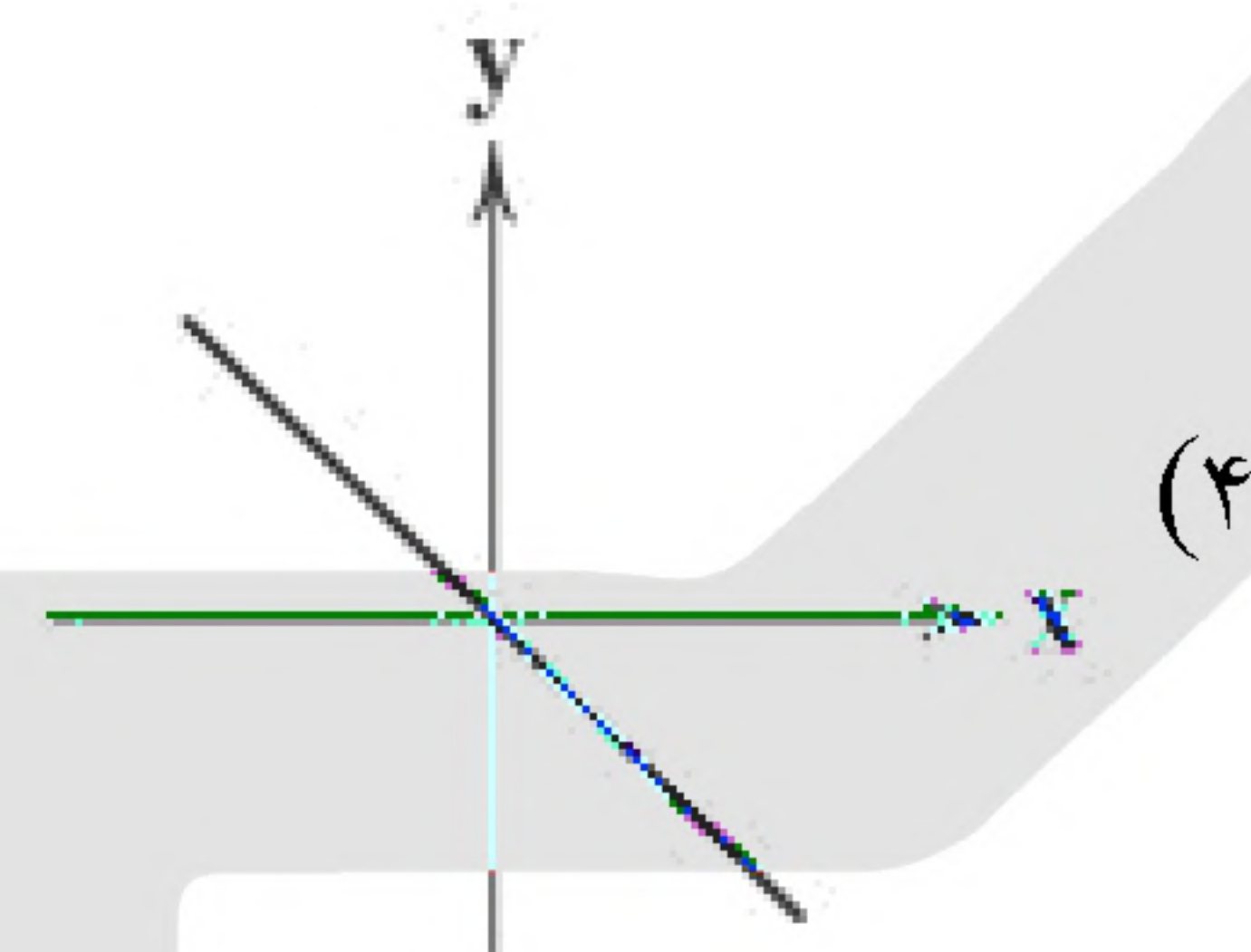
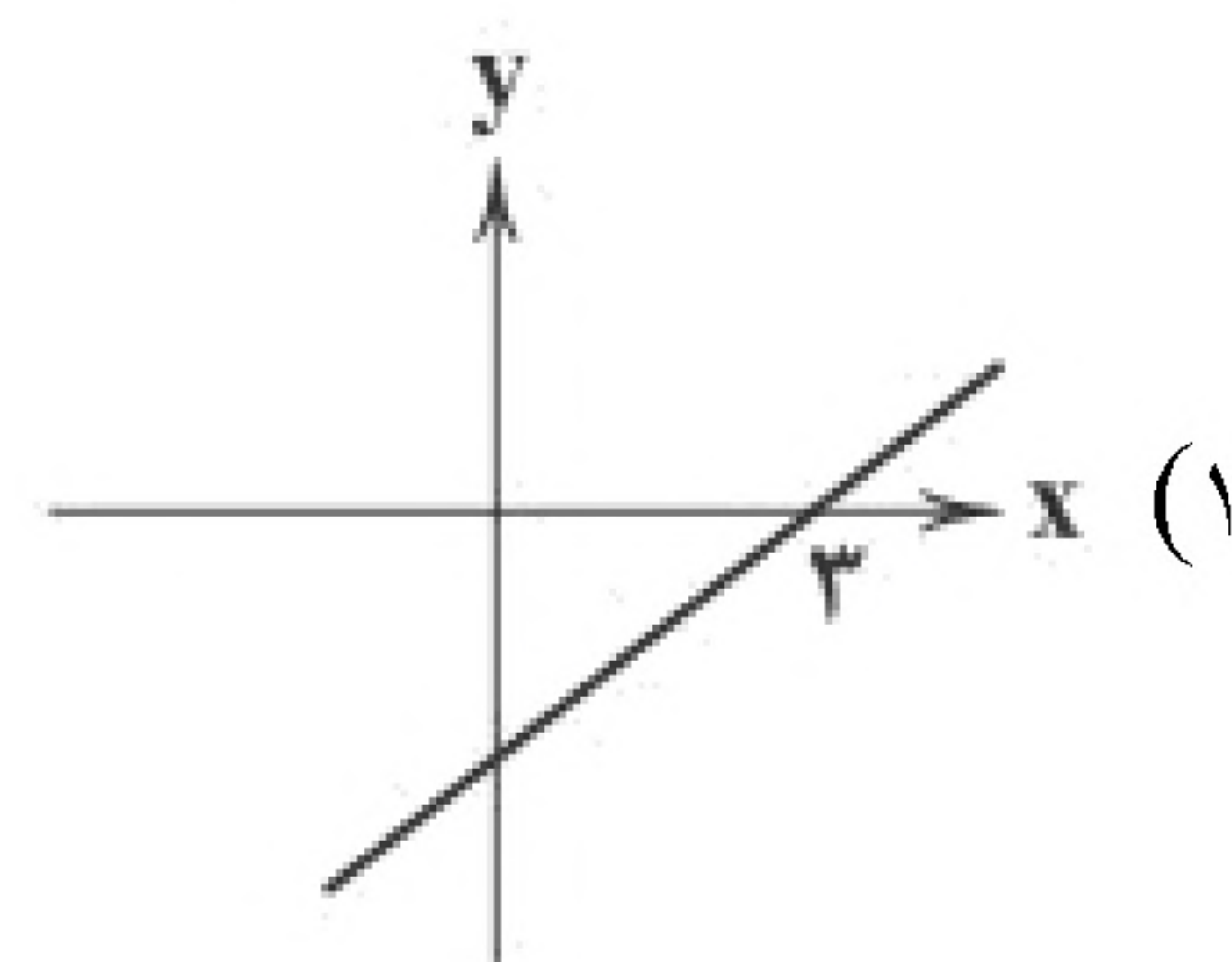
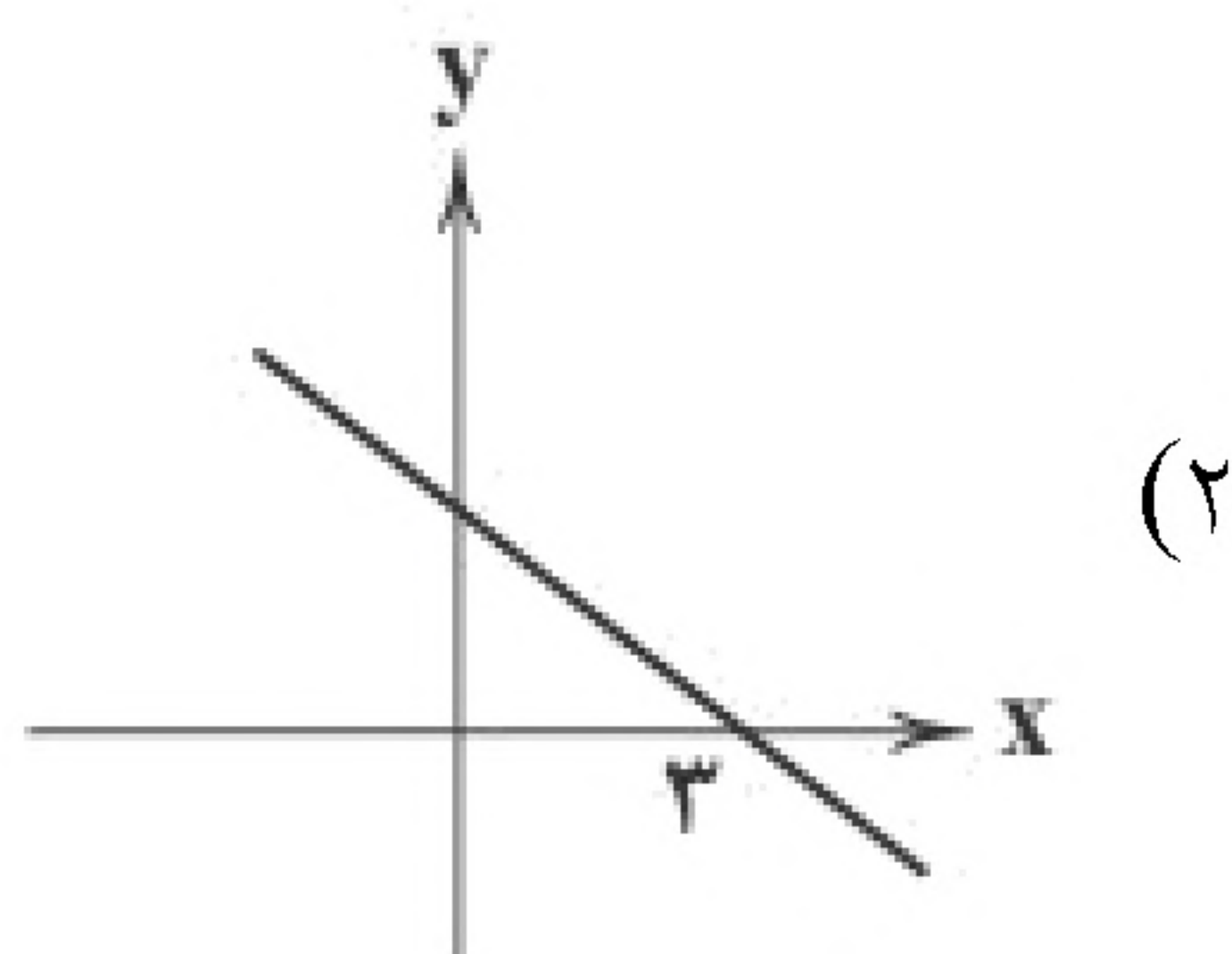
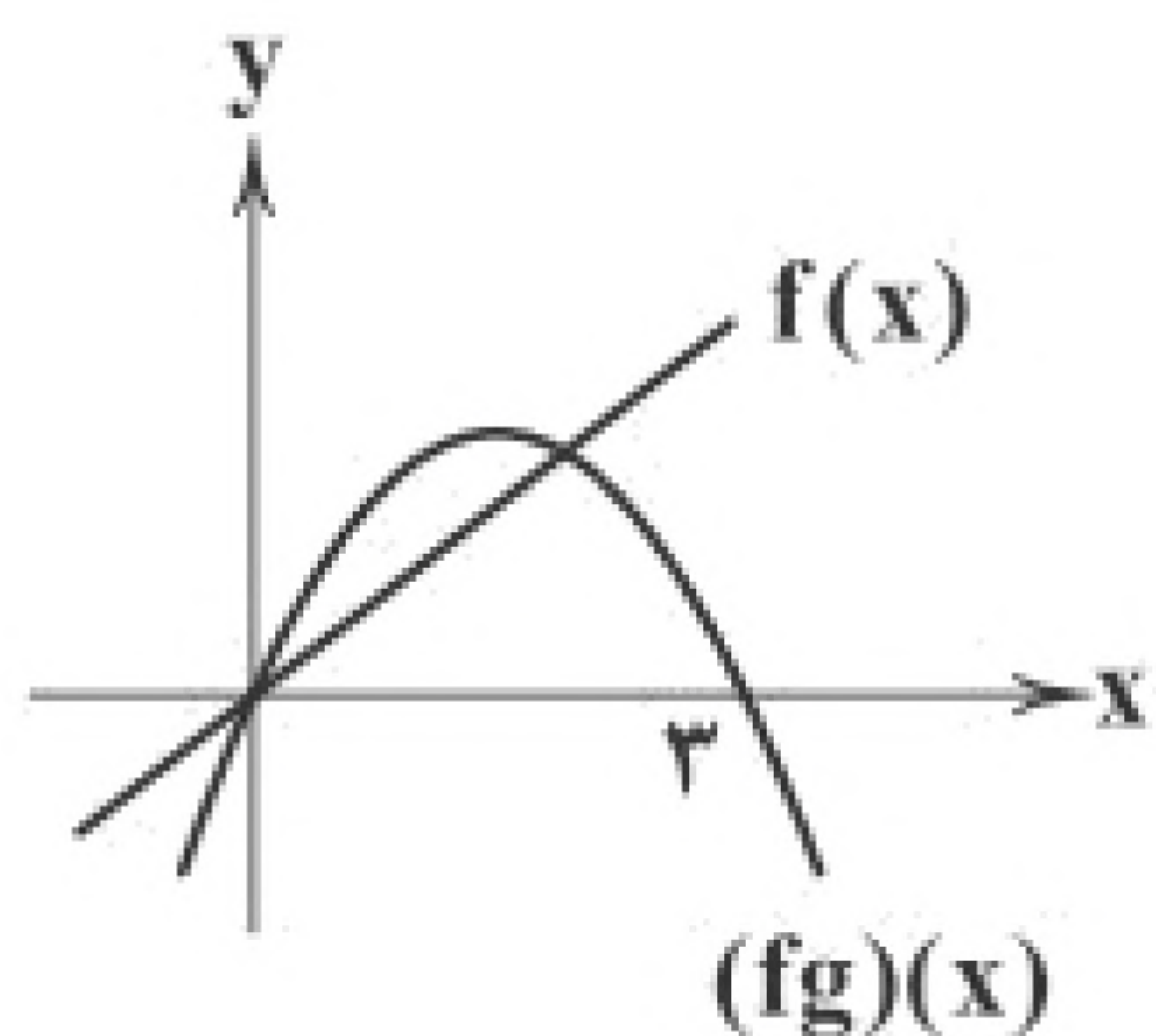
۳۶- اگر رابطه‌ی  $4y + (1-m)x = my - 1$  تابع نباشد، محل برخورد این رابطه با محور  $x$ ها چه عددی است؟

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





۳۷- اگر  $f(x) = \frac{x}{3}$  باشد، نمودار تابع  $g(x)$  کدام می‌تواند باشد؟



۳۸- اگر  $f(x) = x + a$ ,  $a \neq 0$  باشد در مورد نمودار تابع  $g(x) = f(x)(f \circ f)(x)$  کدام صحیح است؟

(۱) همواره بالای محور  $x$  است.

(۲) همواره زیر محور  $x$  است.

(۳) همواره از سه ناحیه مختصات عبور می‌کند.

(۴) همواره مماس بر محور  $x$  است.

۳۹- وارون تابع  $f(x) = \frac{5x^2 - 6x + 1}{15x - 3}$  تابع  $f^{-1}(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x + d}$  است. حاصل  $\frac{a-b}{c+d}$  کدام است؟

(۴)  $\frac{9}{2}$

(۳)  $\frac{3}{4}$

(۲)  $\frac{9}{4}$

(۱)  $\frac{3}{2}$

۴۰- اگر  $f(x) = x^3 + 2x + 1$  و  $g(x) = x - 1$  باشد، ریشه‌ی حقیقی معادله‌ی  $f \circ g(x) = 1 - 3x^2$  در کدام فاصله قرار دارد؟

(۴)  $(-5, -3)$

(۳)  $(-3, 0)$

(۲)  $(0, \frac{3}{5})$

(۱)  $(\frac{3}{5}, 1)$