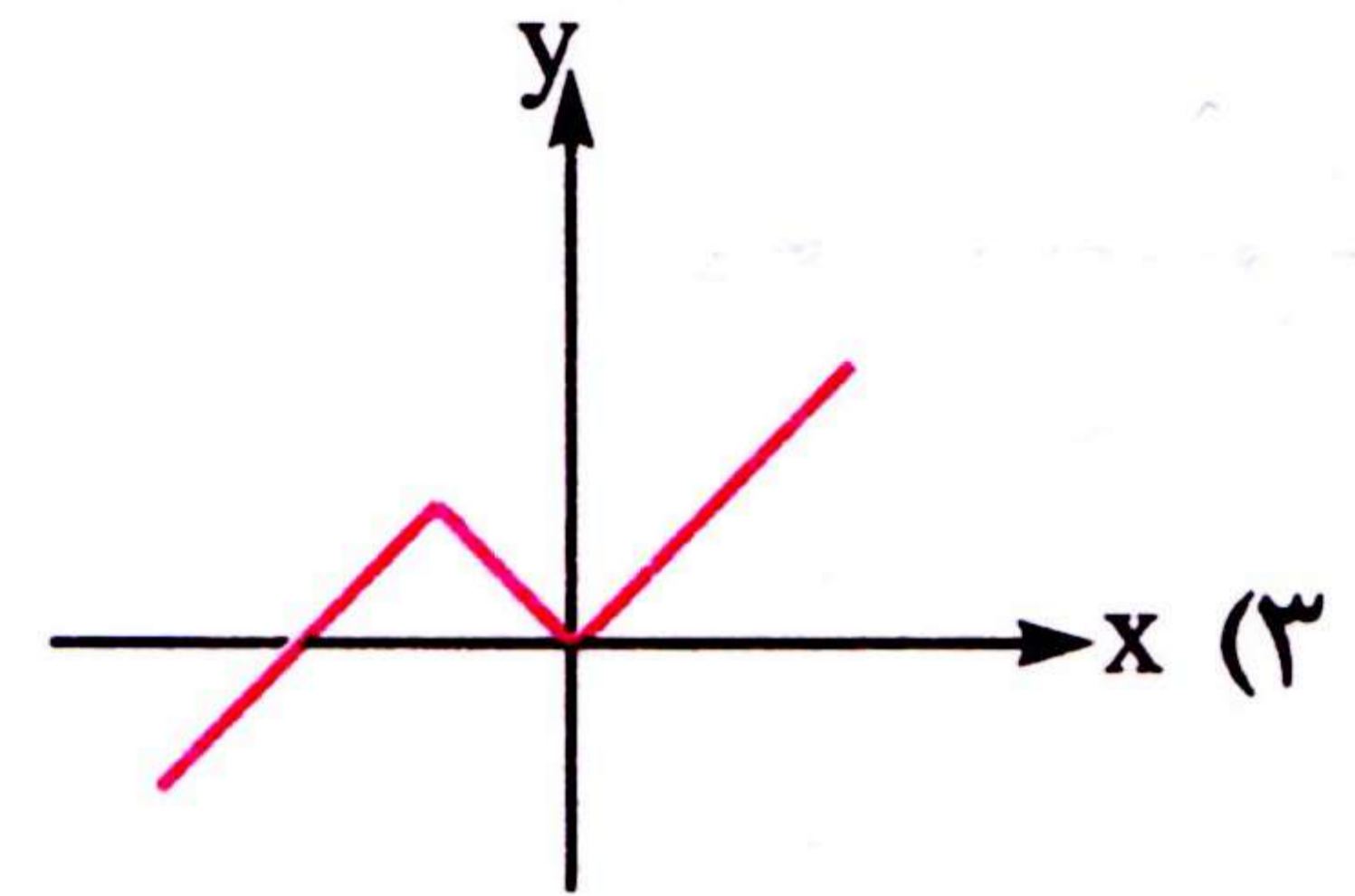
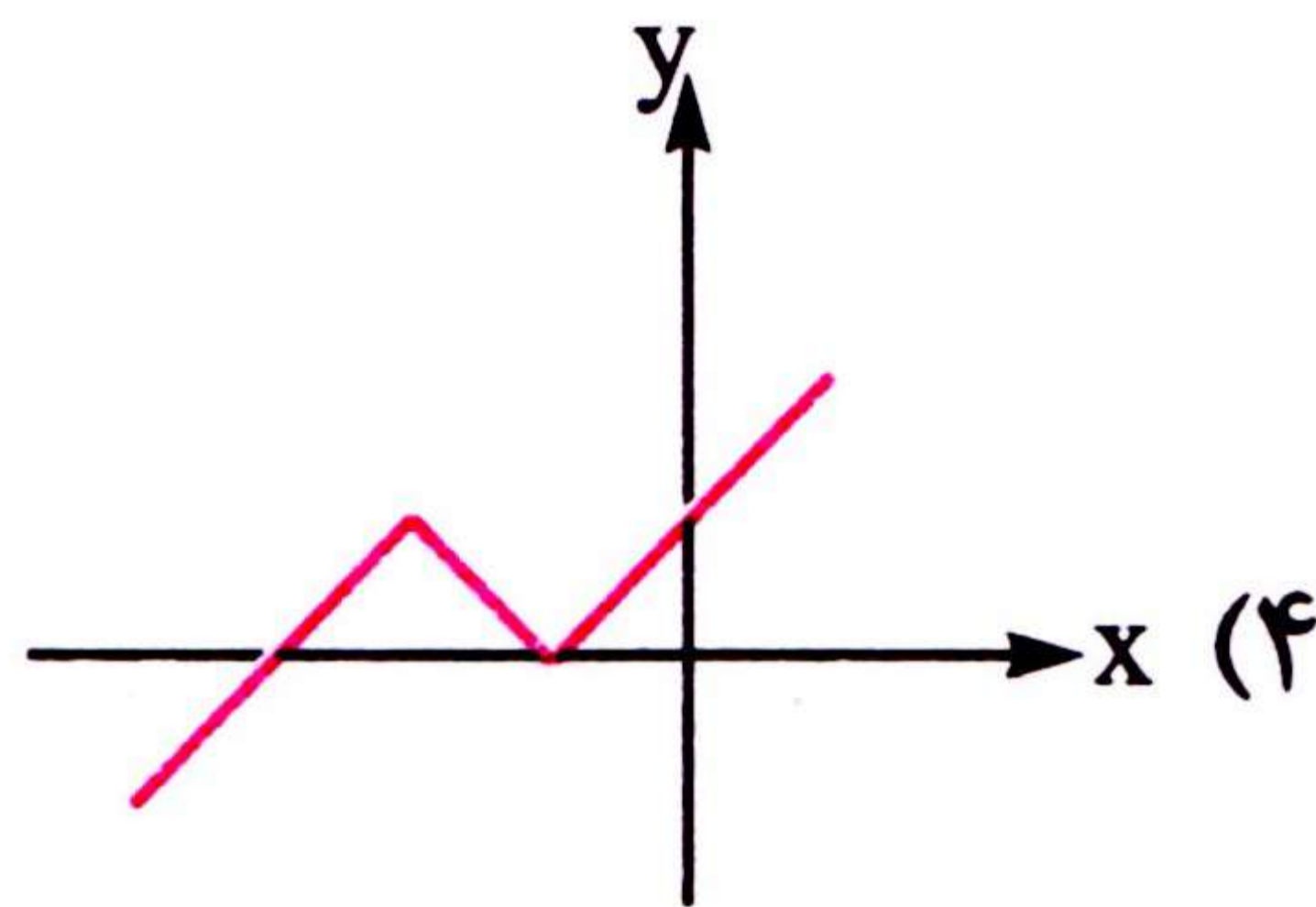
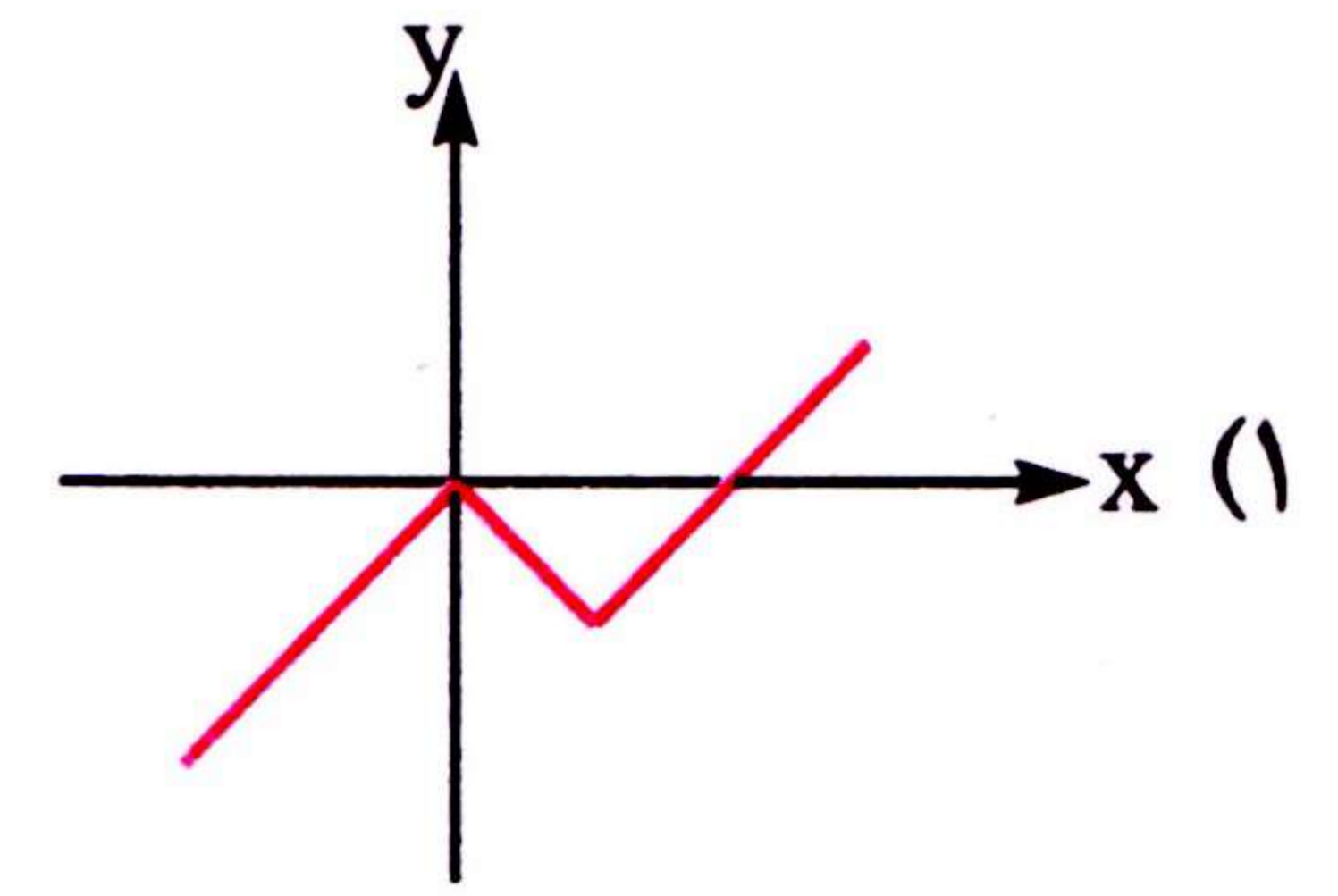
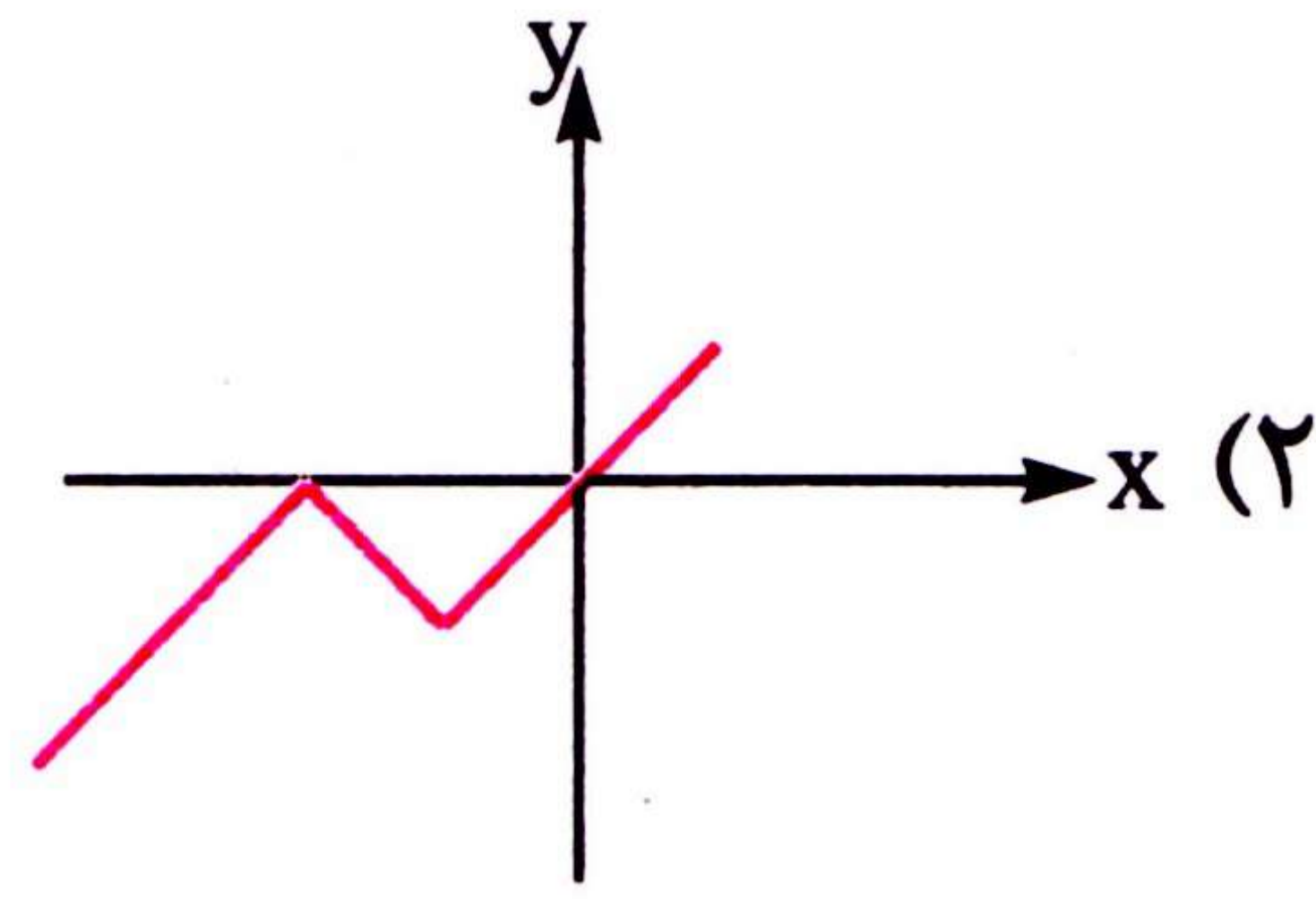
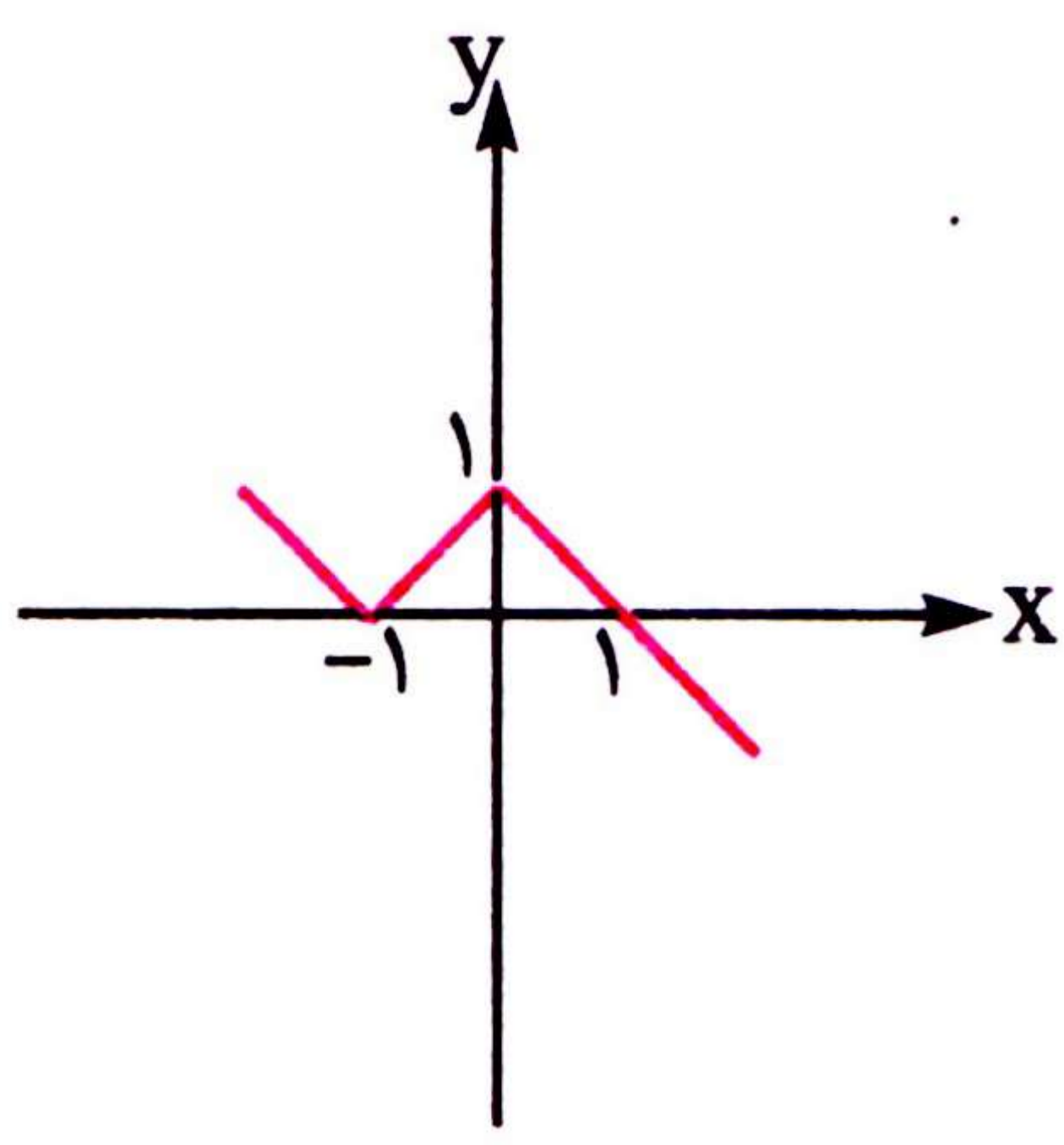


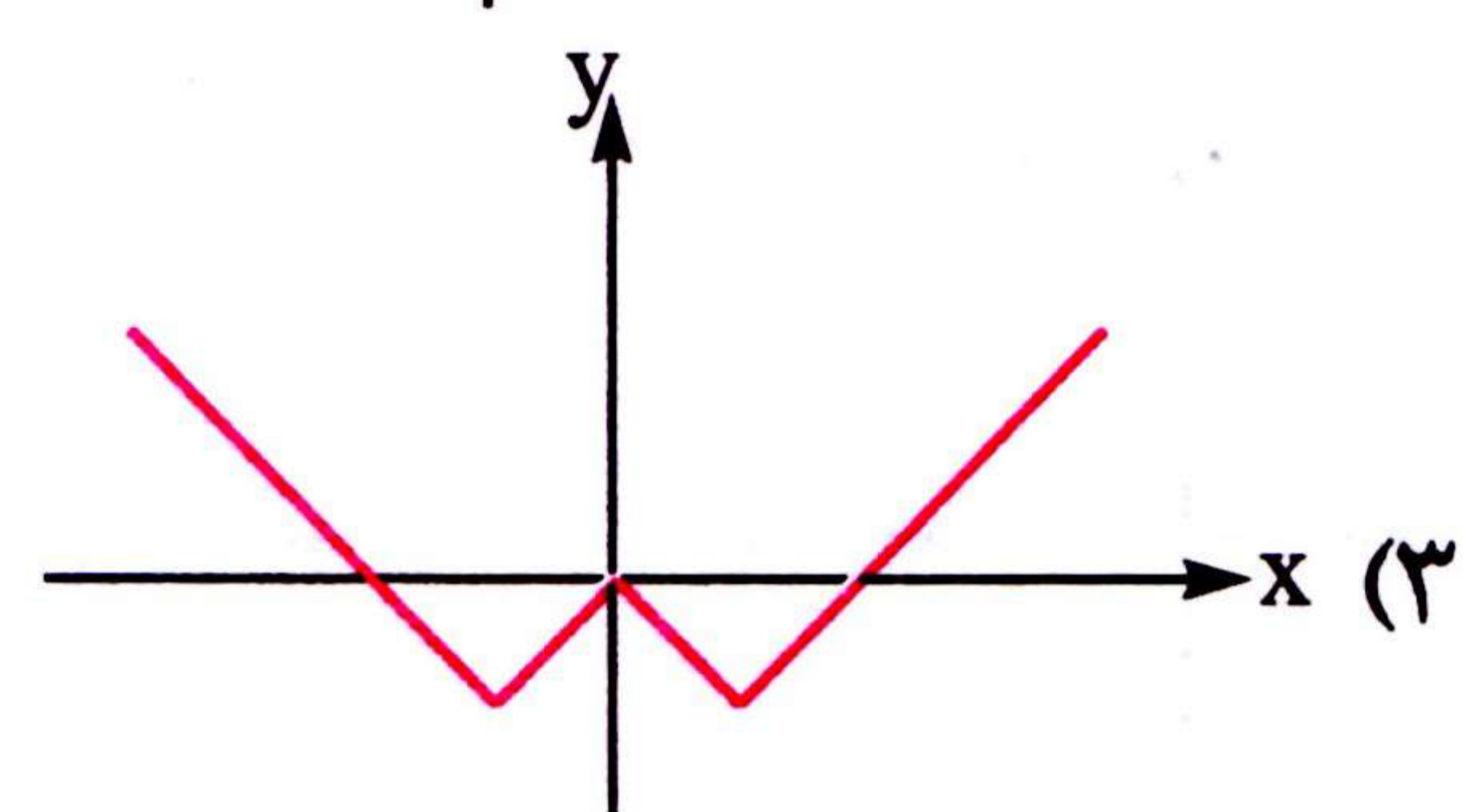
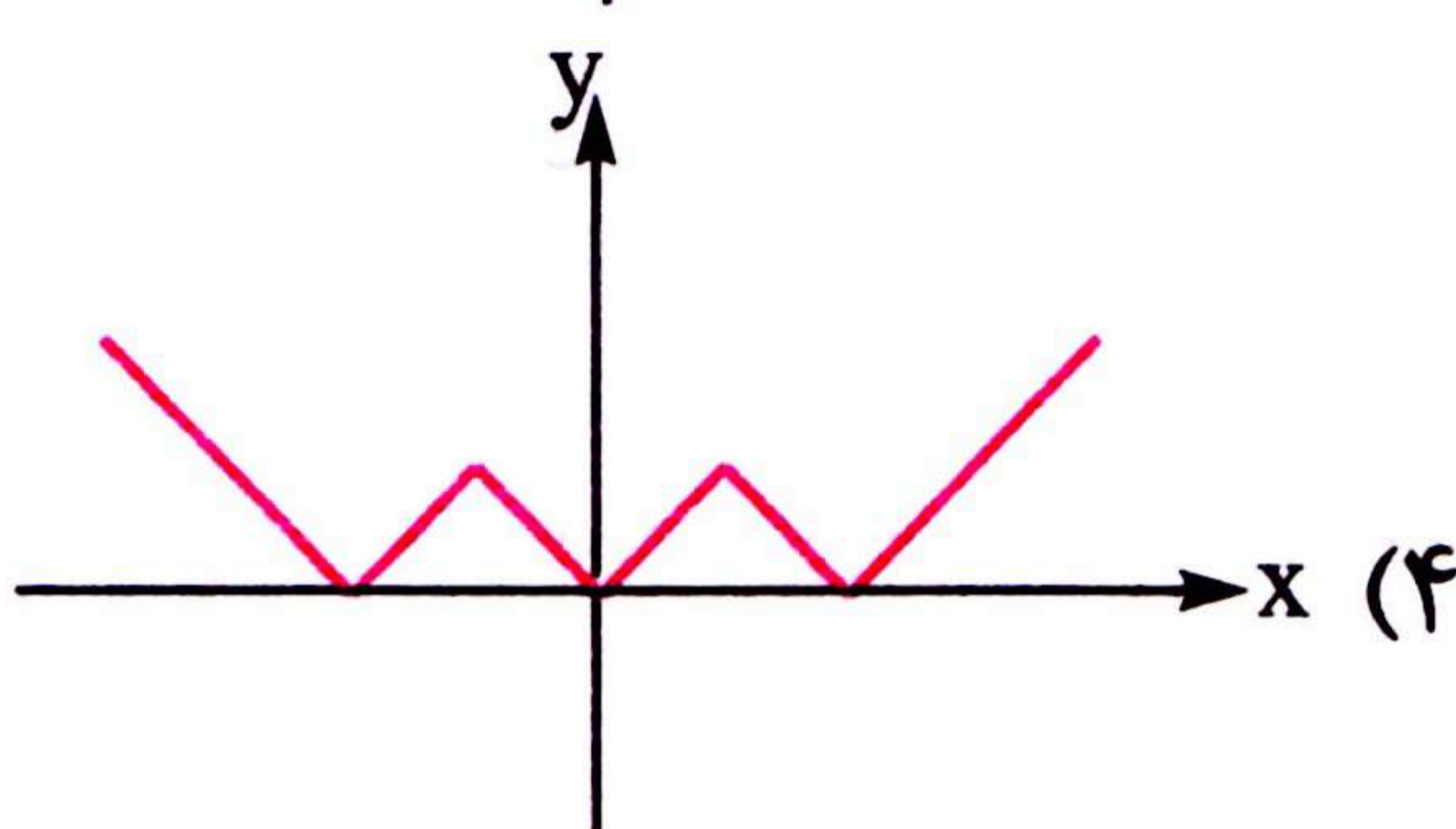
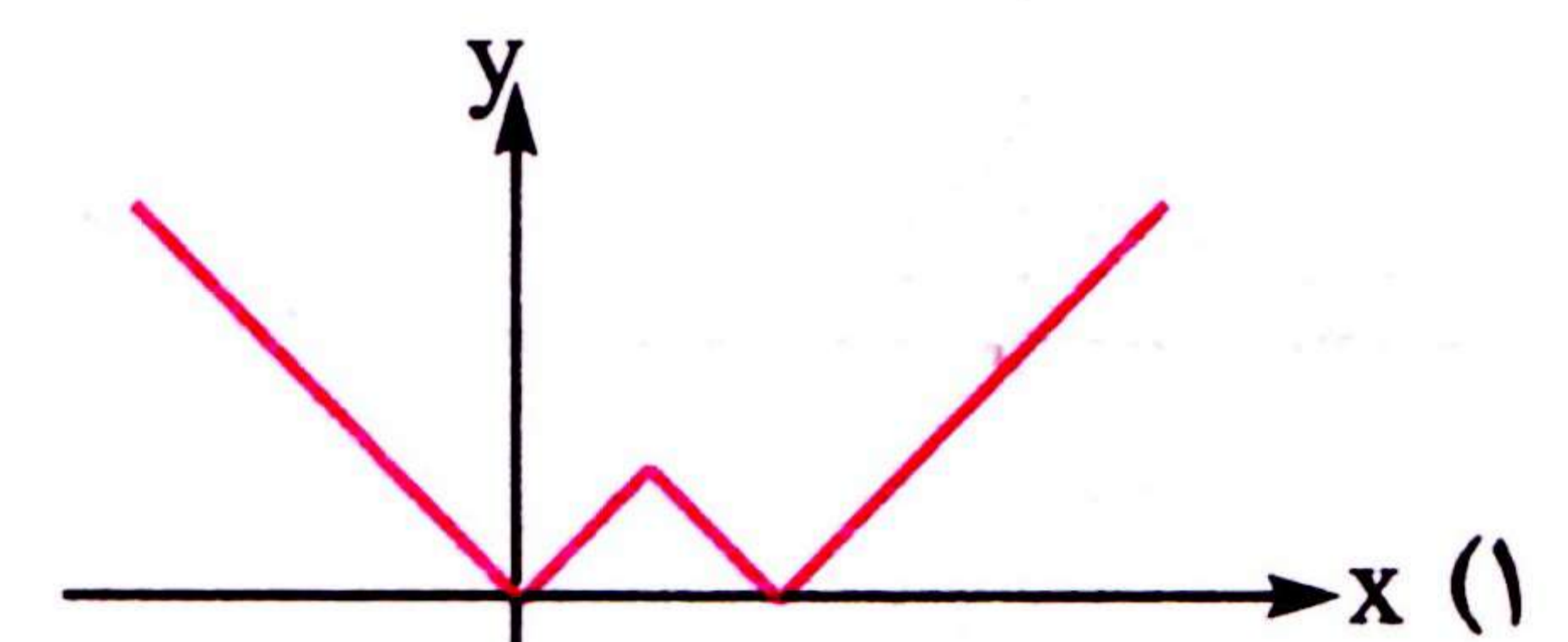
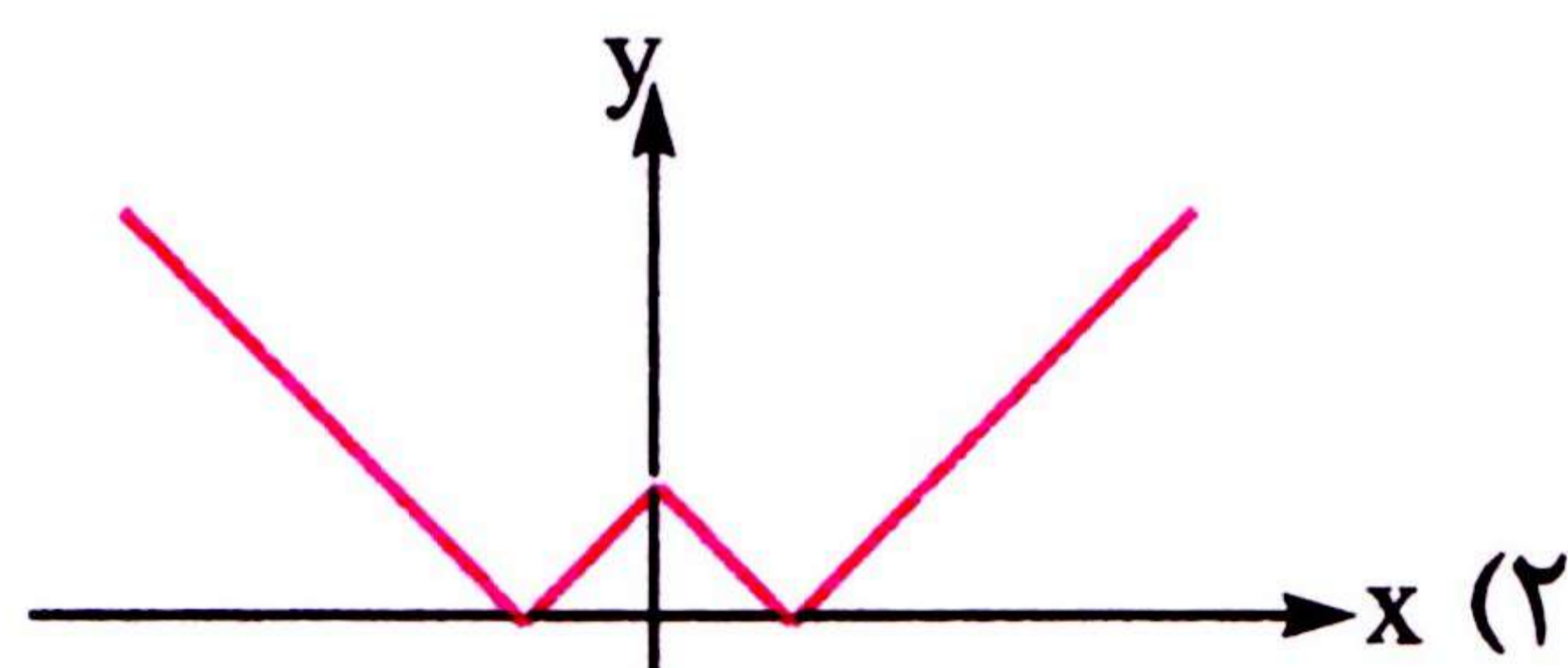
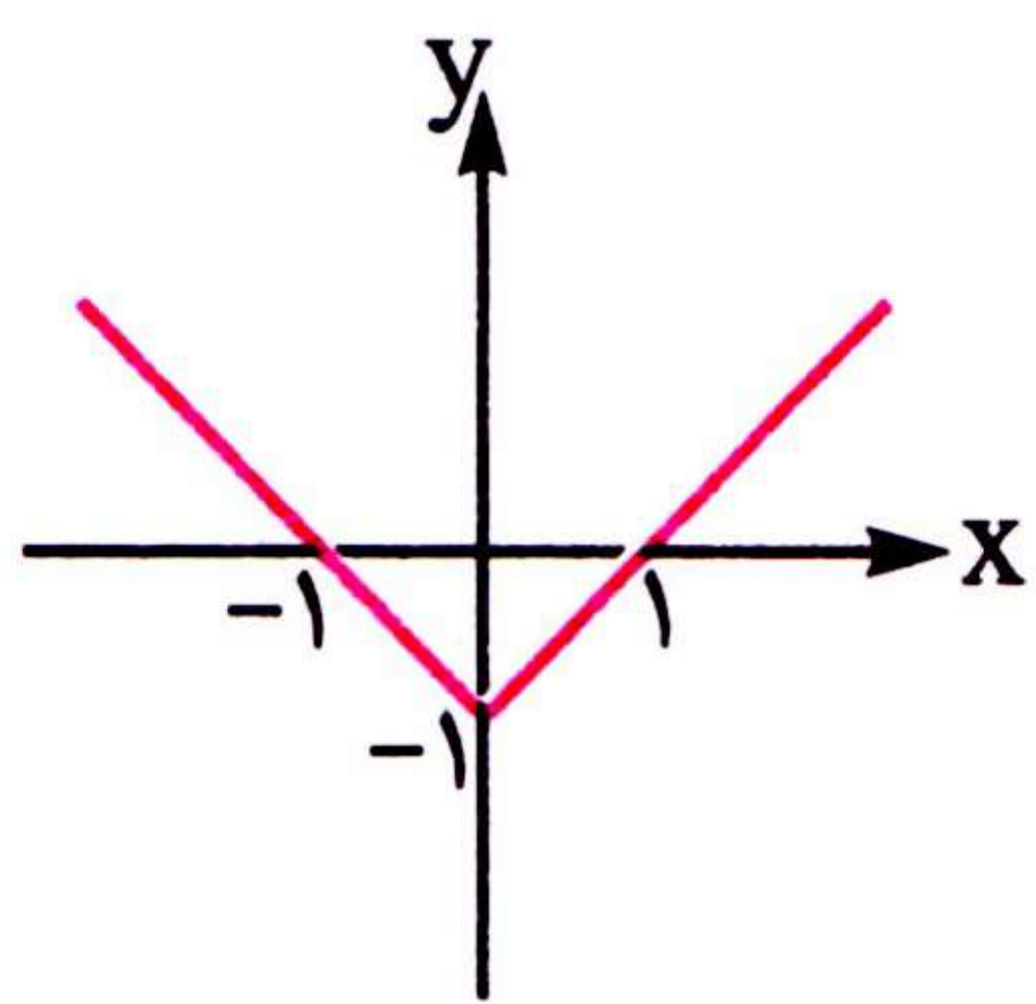
پرسش‌های چهار گزینه‌ای

تبدیل نمودار تابع

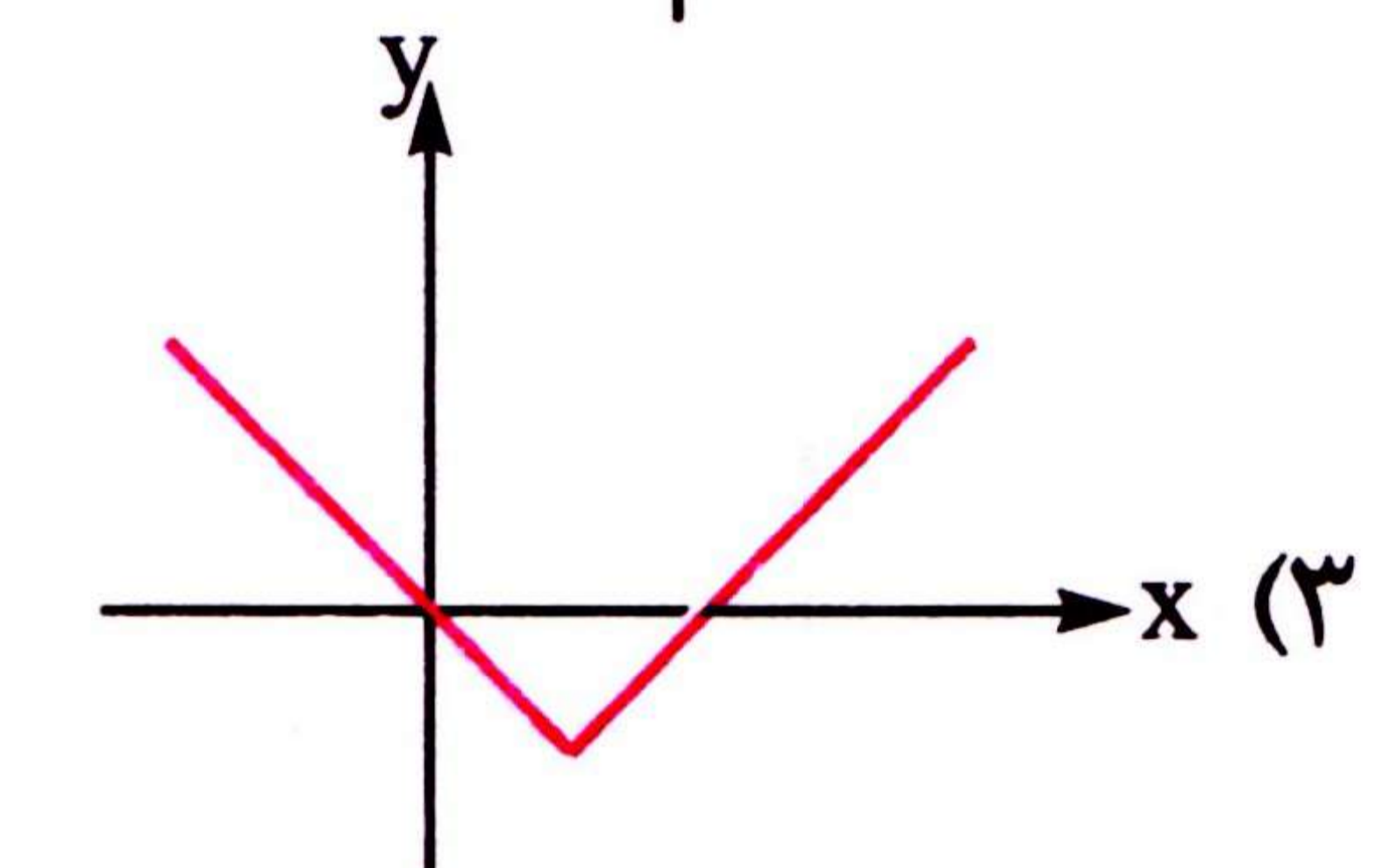
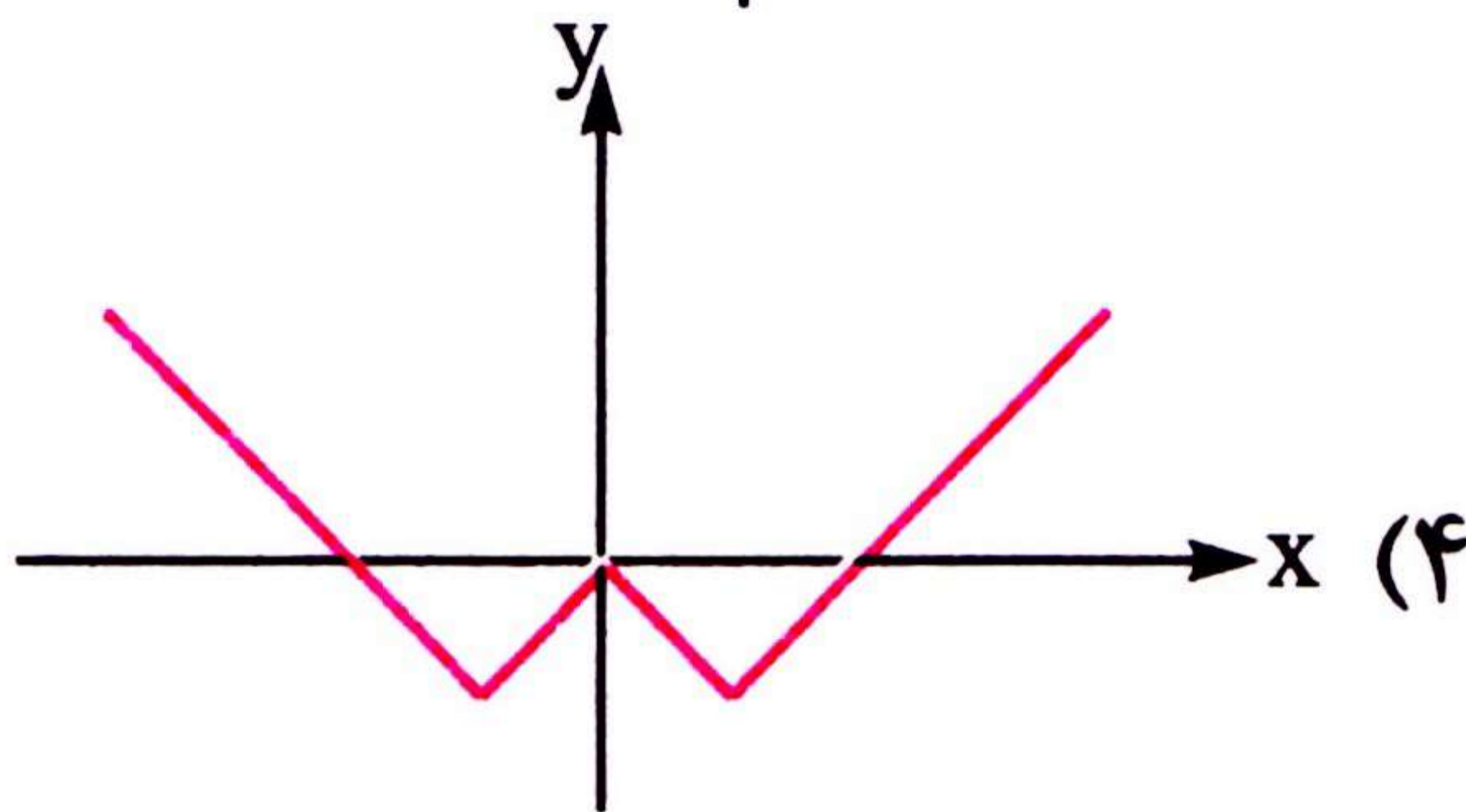
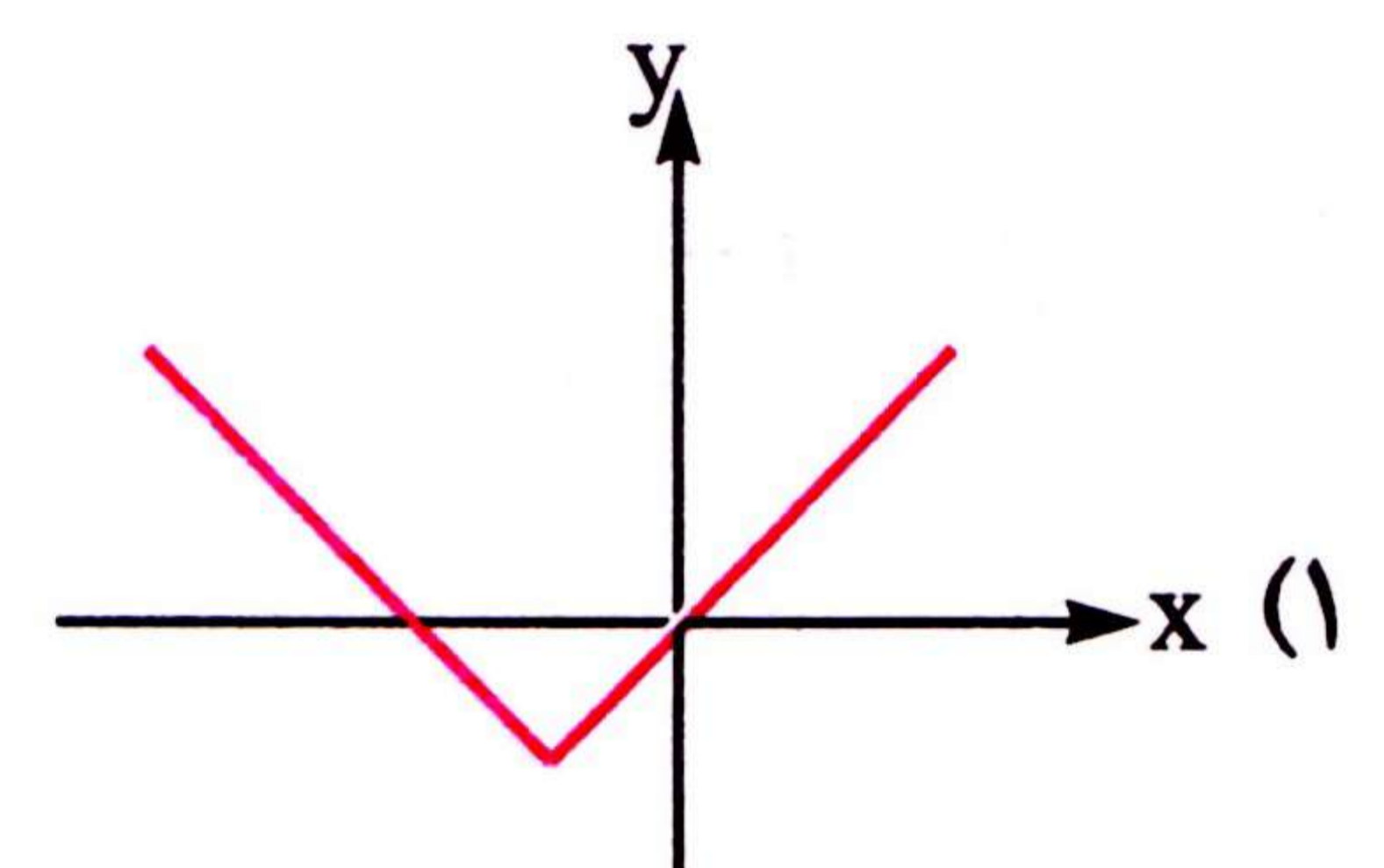
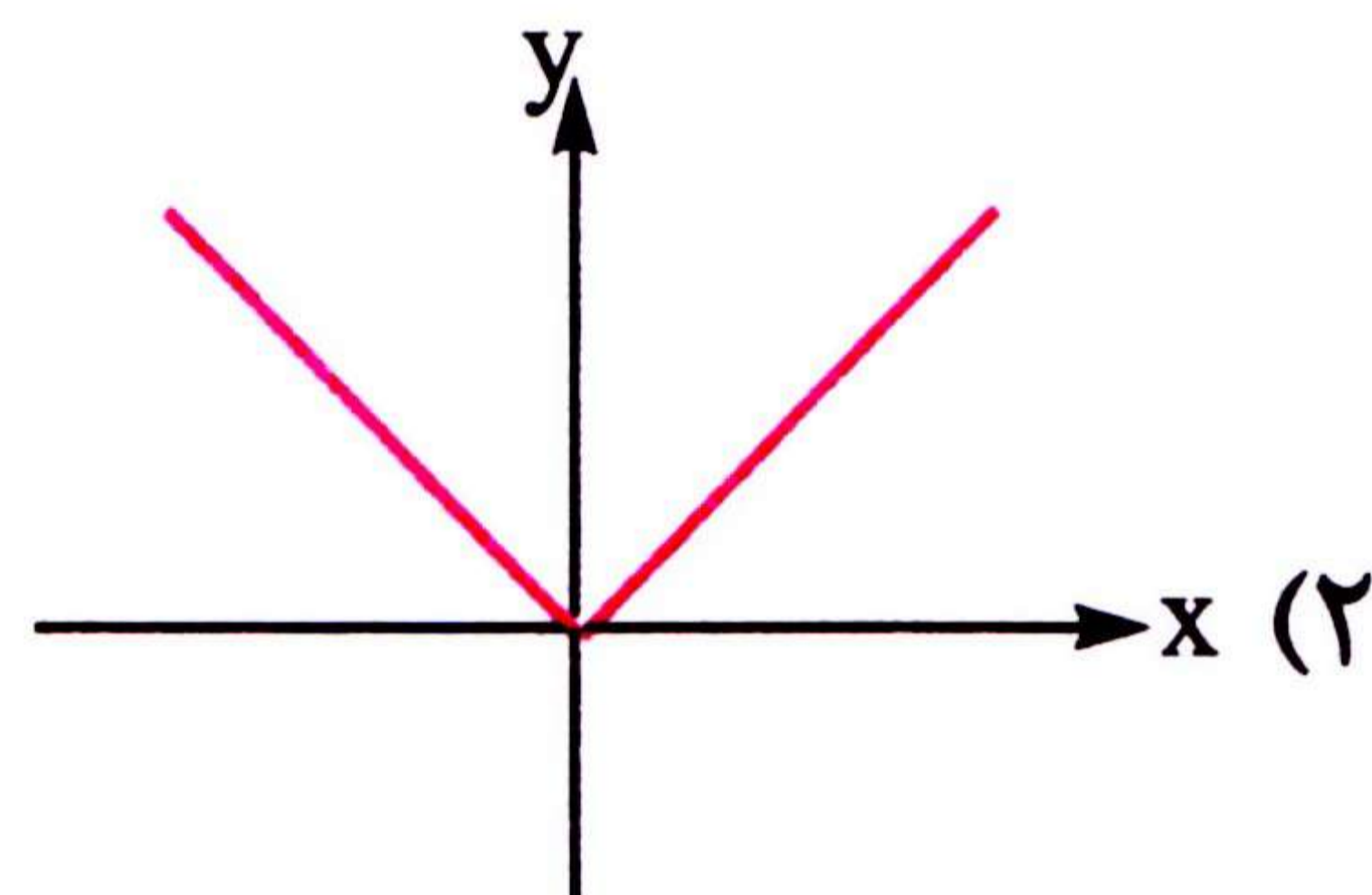
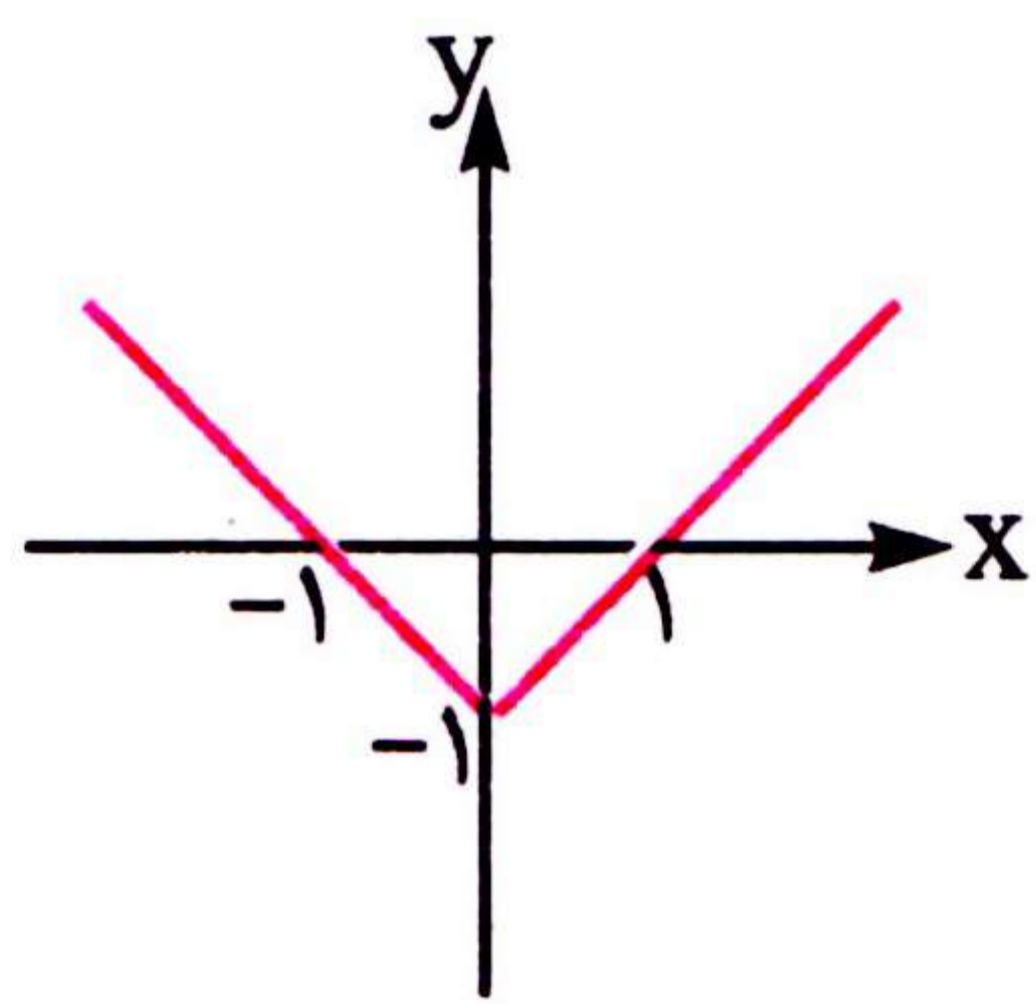
۱- اگر نمودار $y=f(x)$ به صورت روبه‌رو باشد، نمودار تابع $y=-f(x+1)$ به کدام صورت است؟



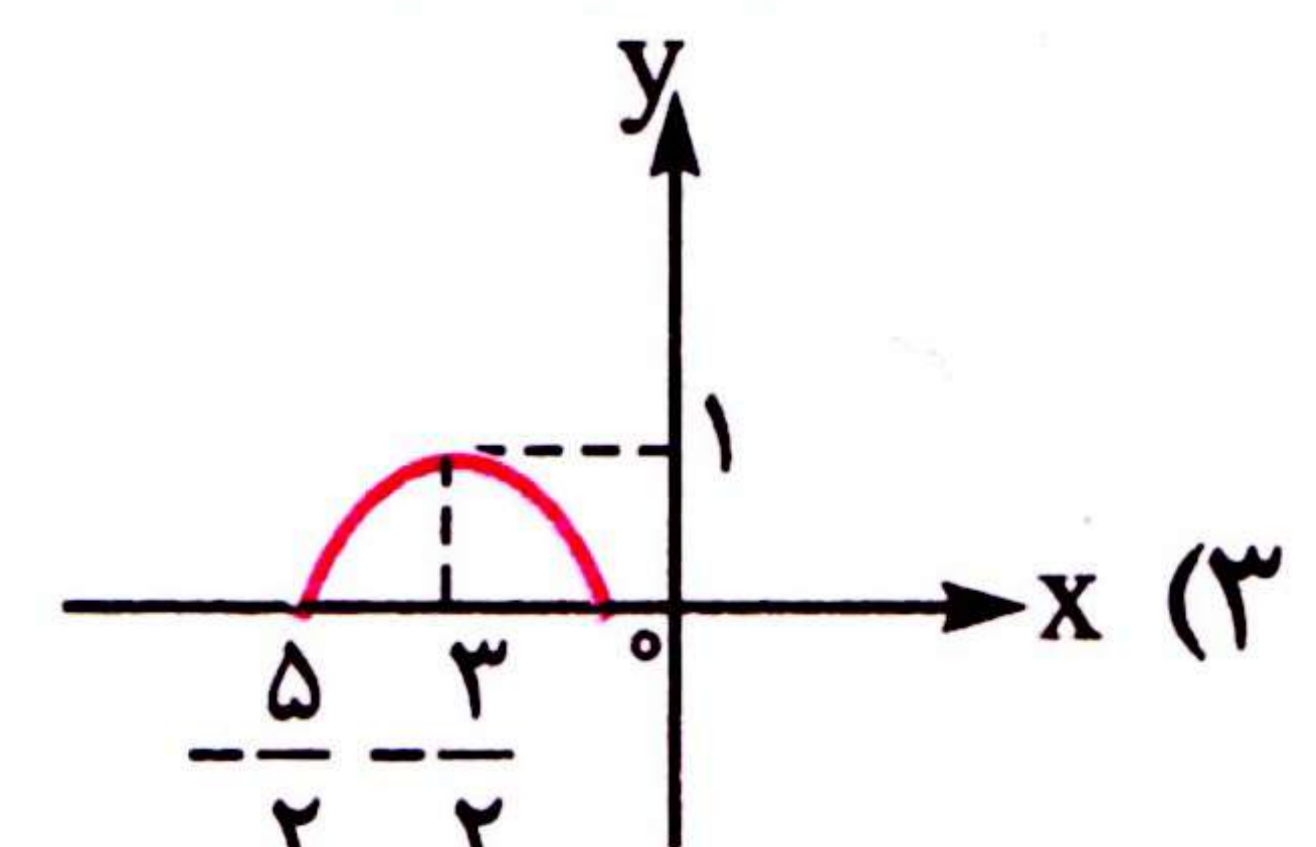
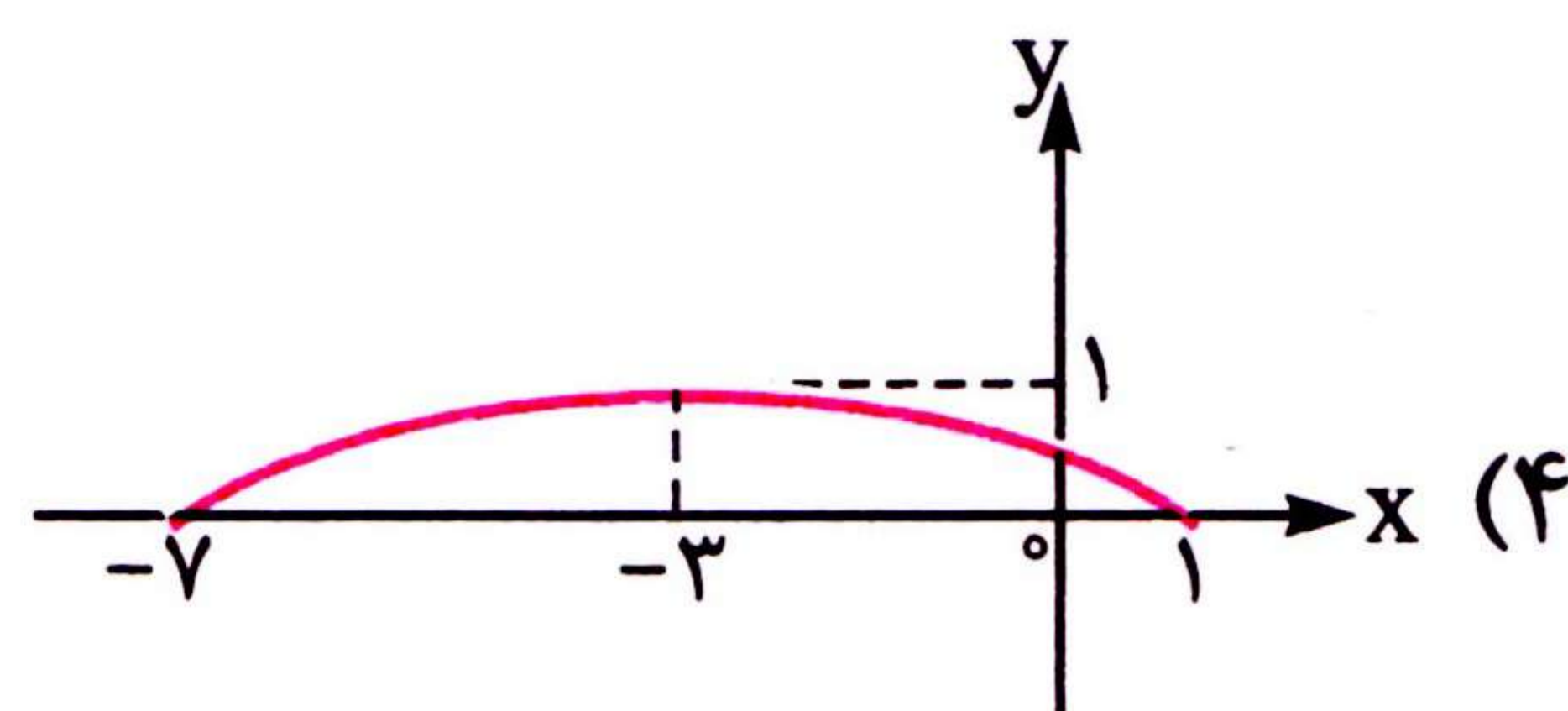
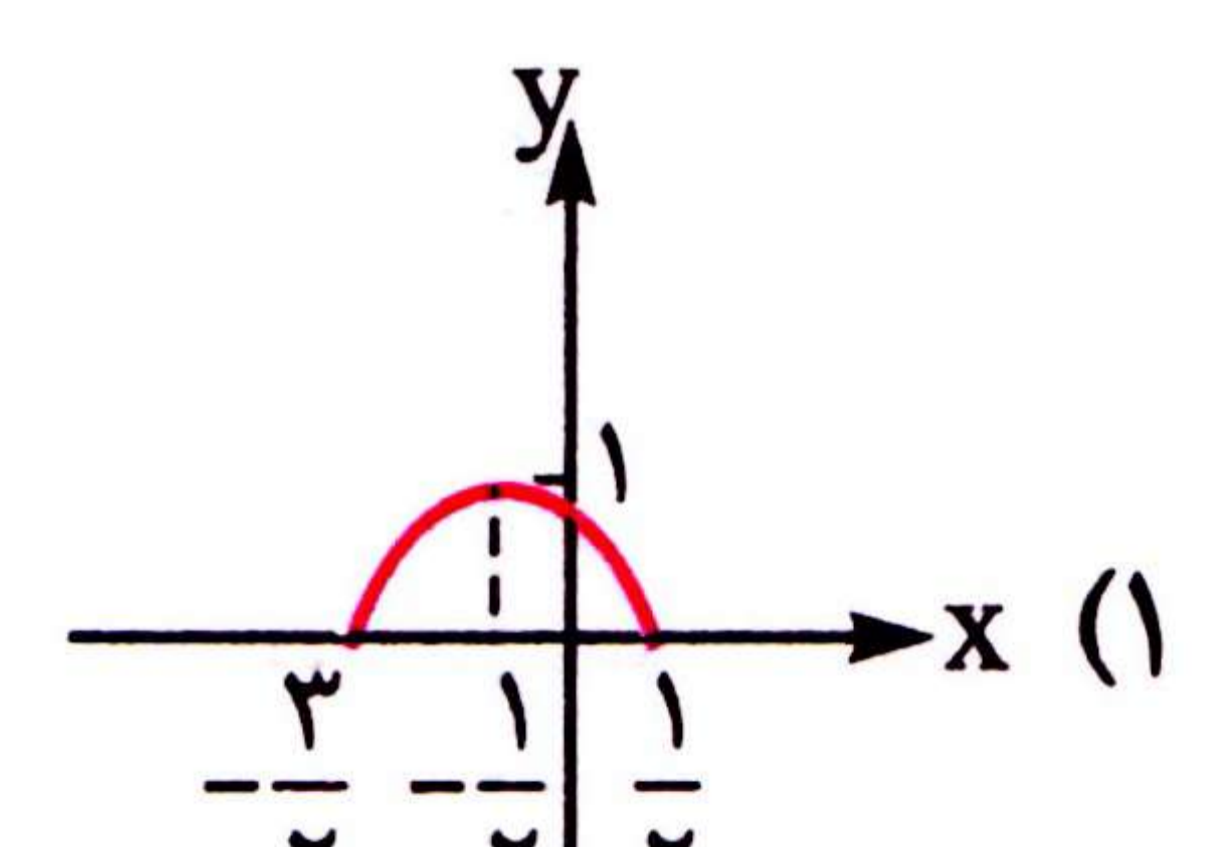
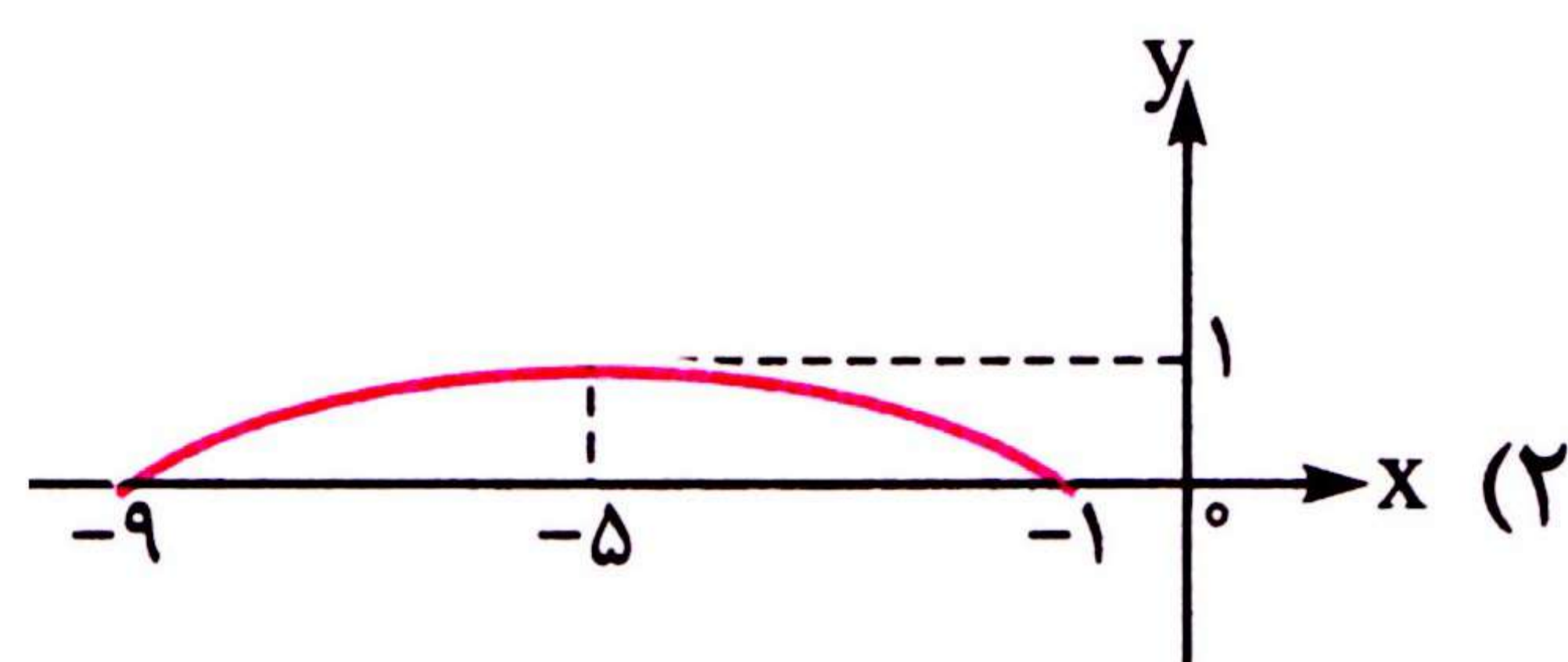
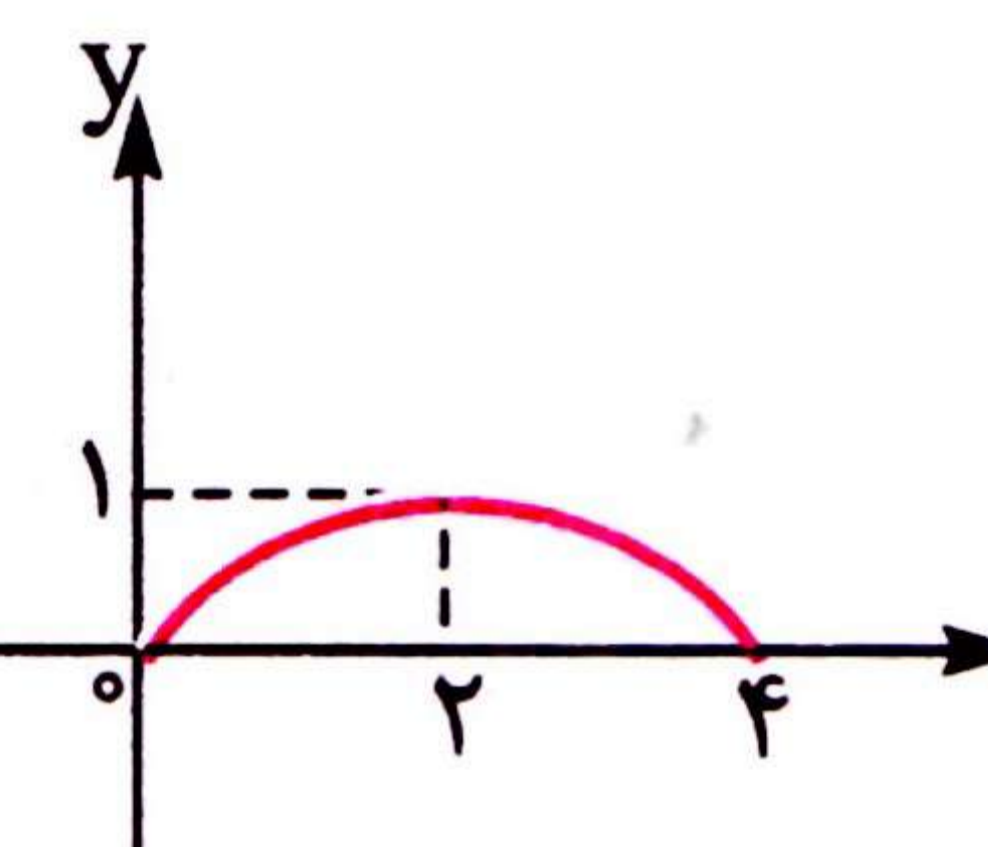
۲- اگر نمودار تابع $y=f(x)$ به شکل روبه‌رو باشد، نمودار تابع $y=|f(x-1)|$ کدام است؟



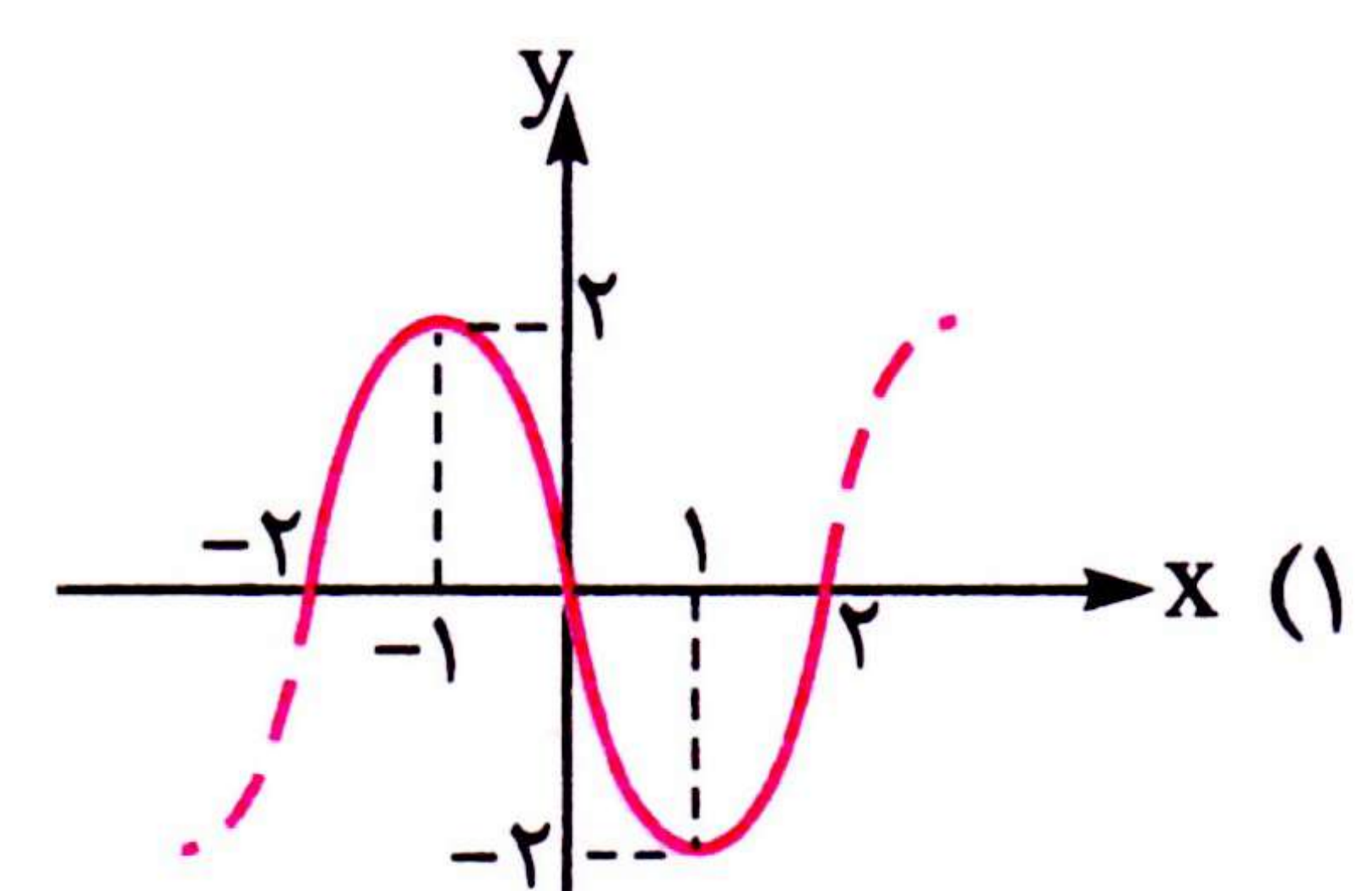
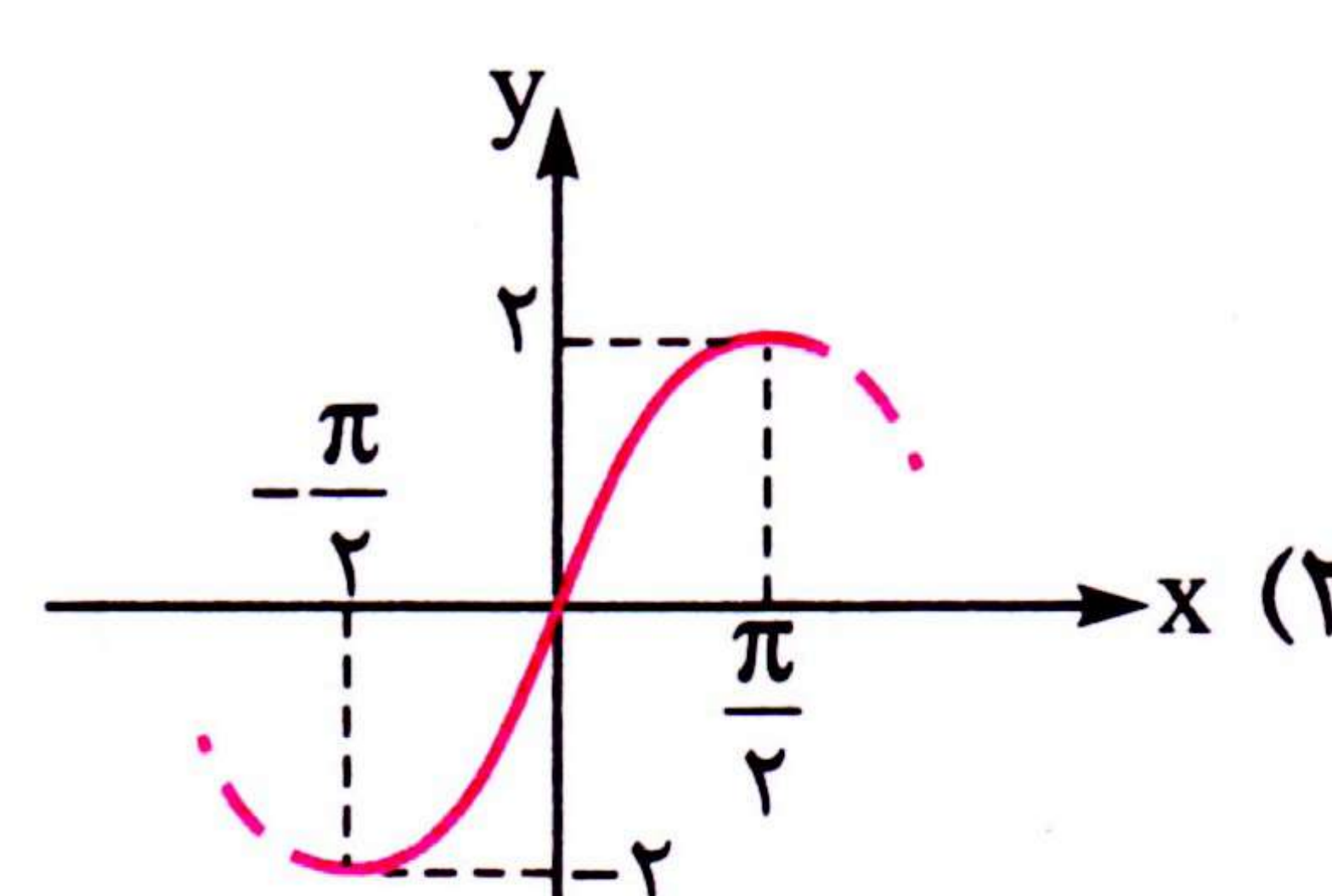
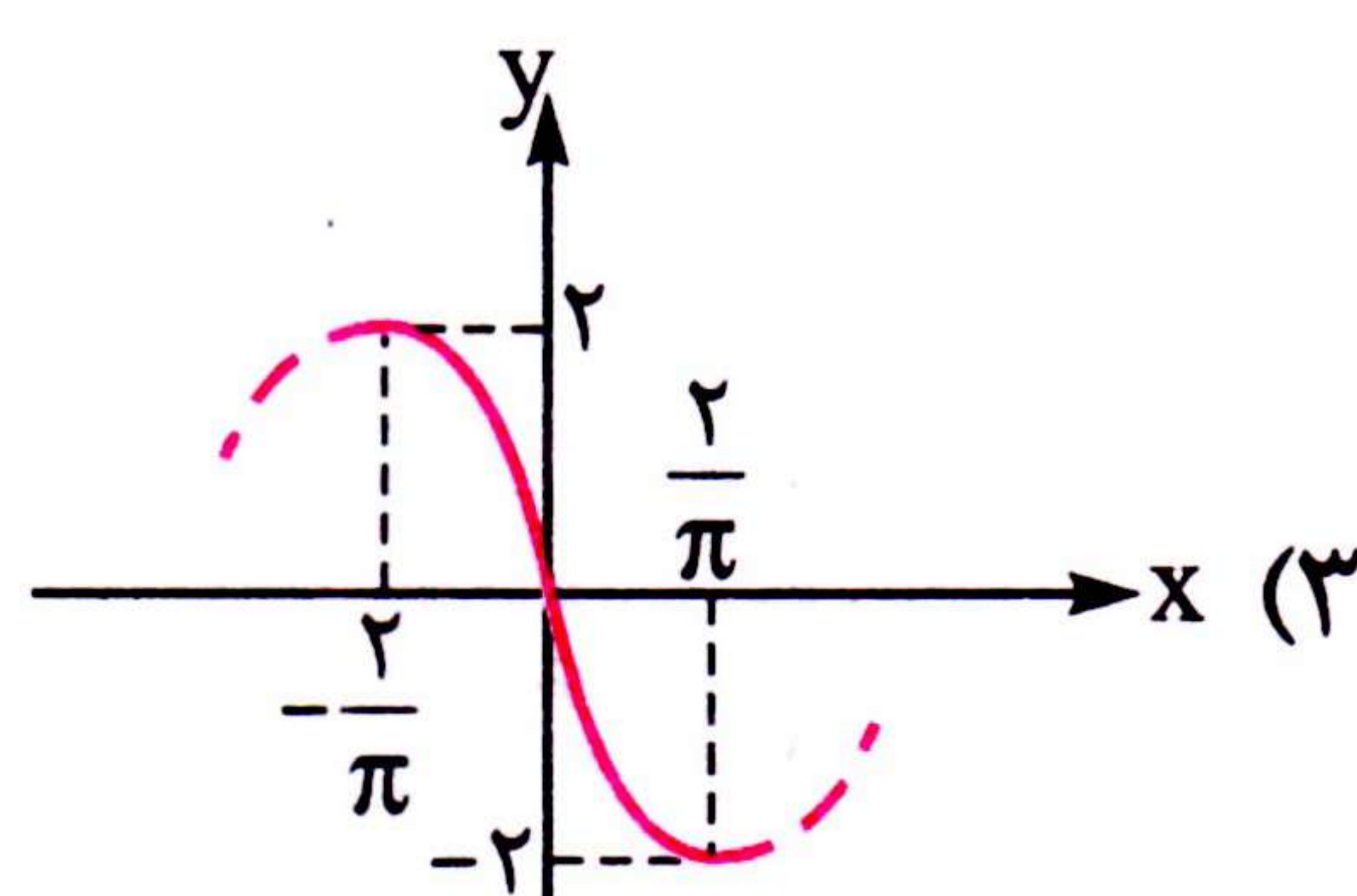
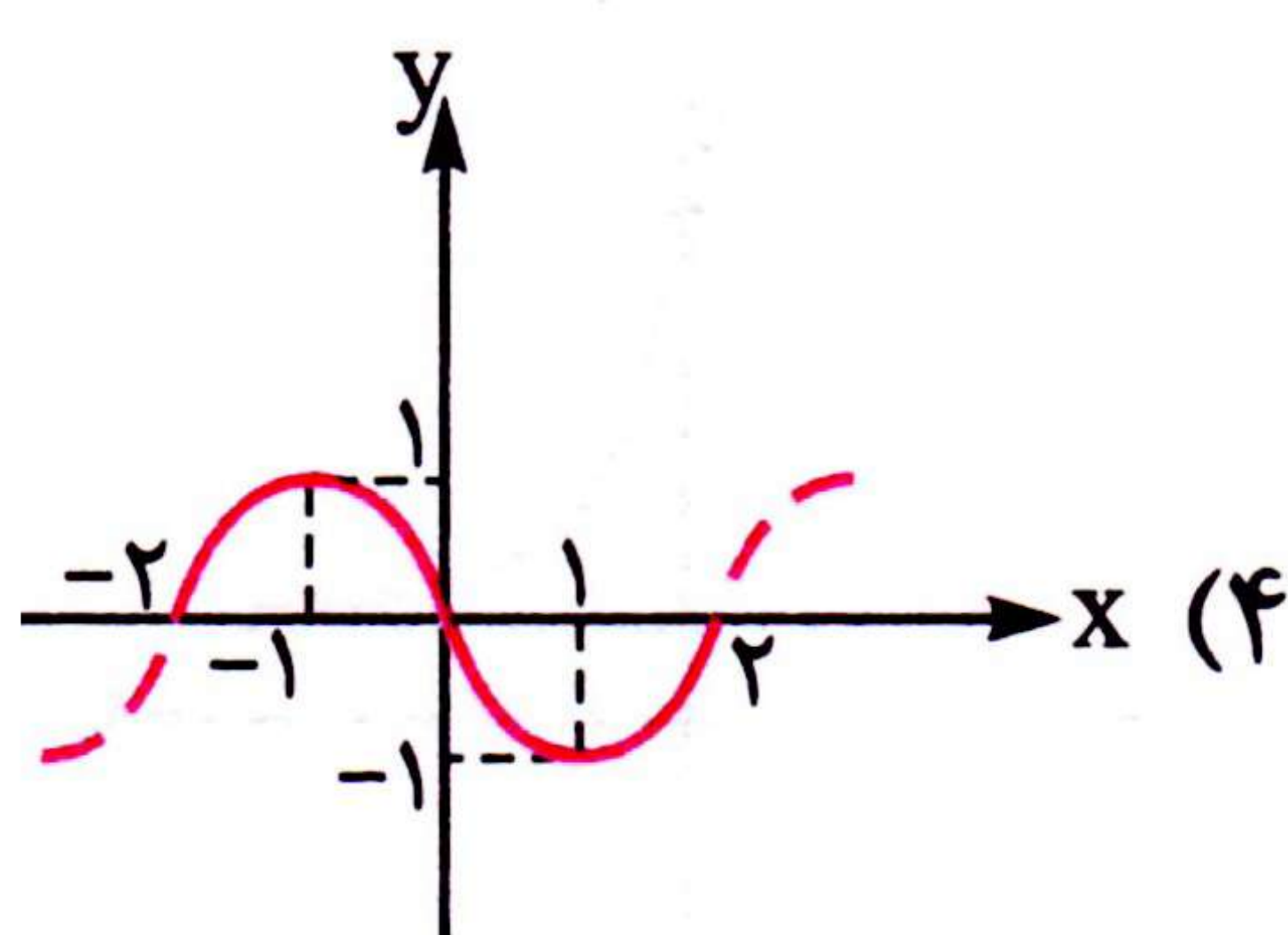
۳- اگر نمودار $y=f(x)$ به شکل روبه‌رو باشد، نمودار تابع $y=f(|x|-1)$ کدام است؟



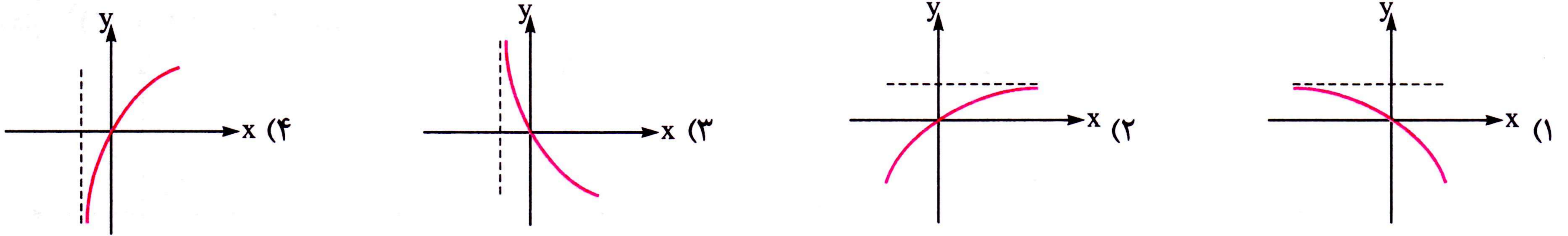
۴- هرگاه نمودار $y=f(x)$ به صورت $y=f(1-2x)$ باشد، نمودار $y=f(x)$ به کدام صورت زیر است؟



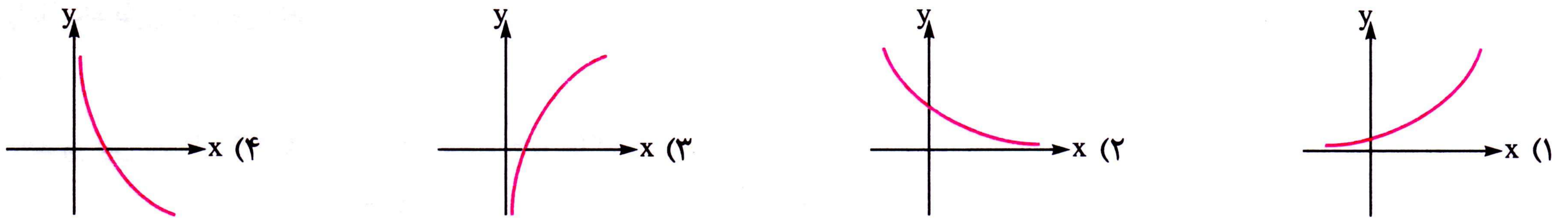
۵- نمودار تابع $f(x)=2\cos(\frac{\pi}{4}(x+1))$ به کدام صورت زیر است؟



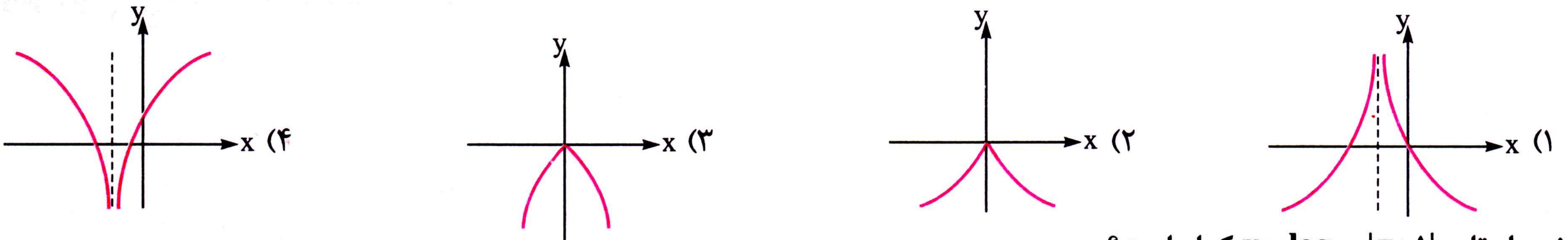
۶- نمودار تابع $y = 1 - (\frac{3}{4})^x$ کدام است؟



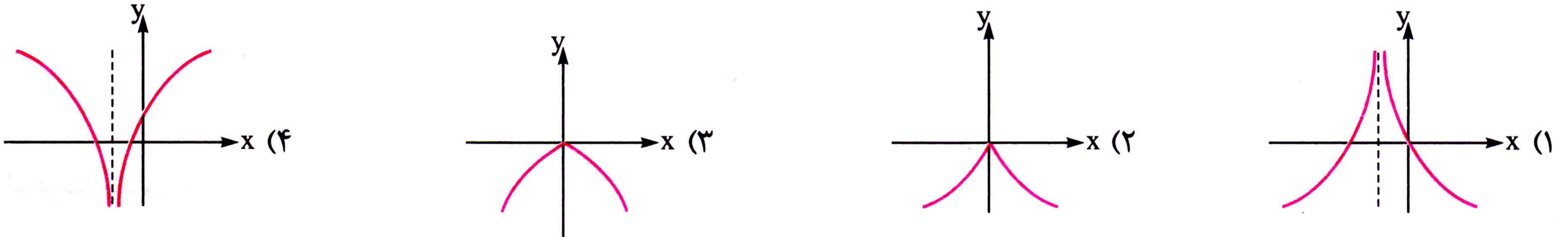
۷- نمودار $y = \frac{4^x}{4^{3x}-1}$ به کدام صورت است؟



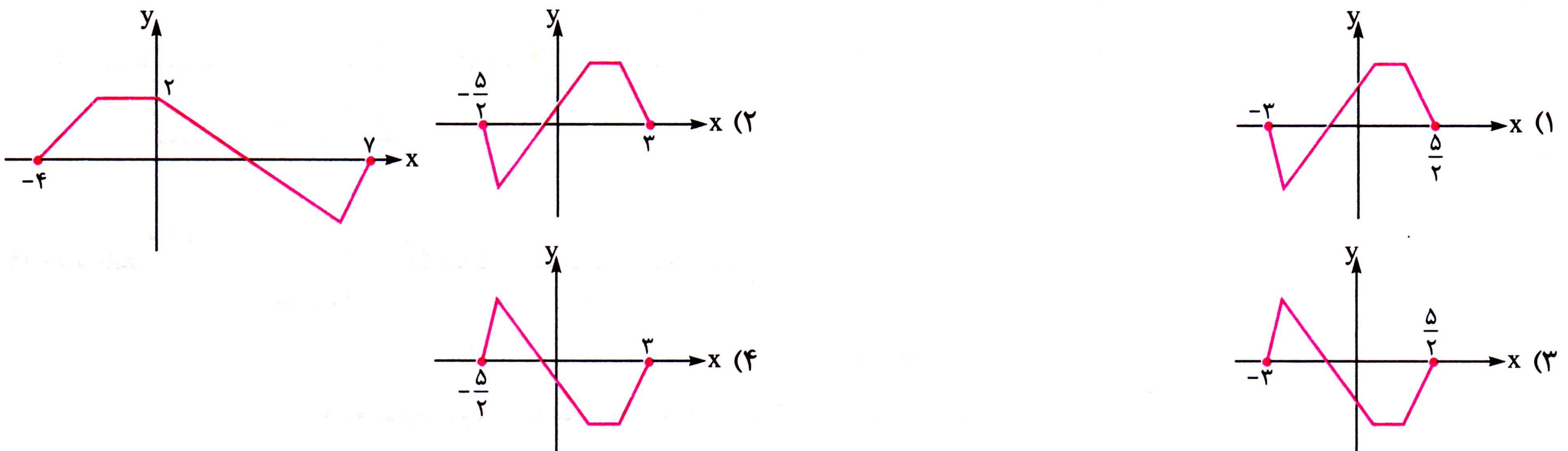
۸- نمودار تابع $y = \log_{0.2}(|x+1|)$ کدام است؟



۹- نمودار تابع $y = \log_{0.2}|x+1|$ کدام است؟



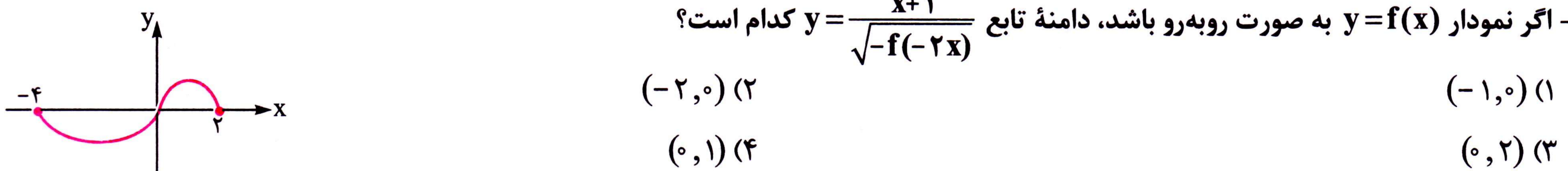
۱۰- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت روبه‌رو باشد، نمودار تابع $y = f(1-2x)$ کدام است؟



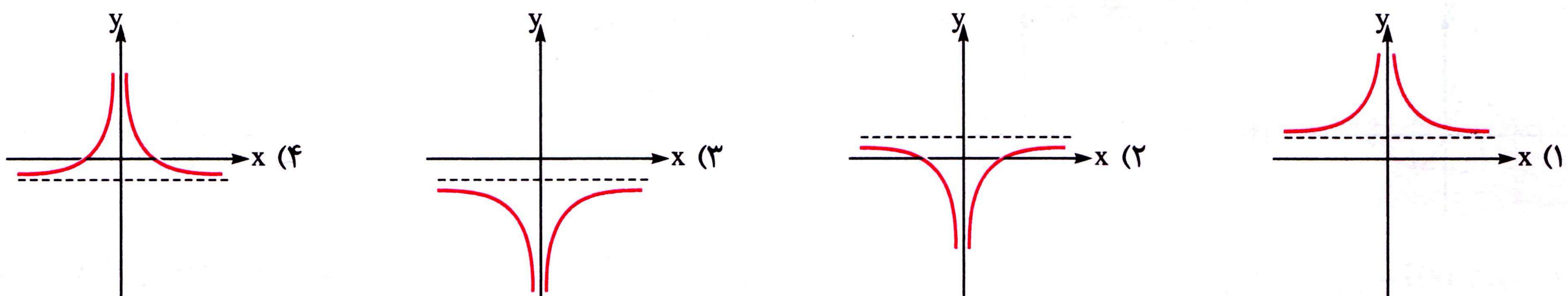
۱۱- مساحت محدود به نمودار $y = |2x-1| - 3$ و محور xها کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۲/۵ (۳) ۴ (۴) ۴/۵

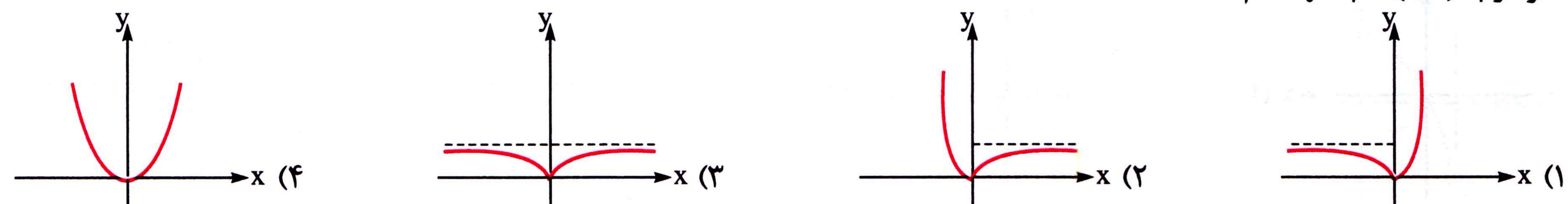
۱۲- اگر نمودار $y = f(x)$ به صورت روبه‌رو باشد، دامنه تابع $y = \frac{x+1}{\sqrt{-f(-2x)}}$ کدام است؟



۱۳- نمودار تابع $y = 1 - \frac{1}{|x|}$ به کدام صورت است؟



۱۴- نمودار $y = |1 - (\sqrt{2})^x|$ کدام است؟



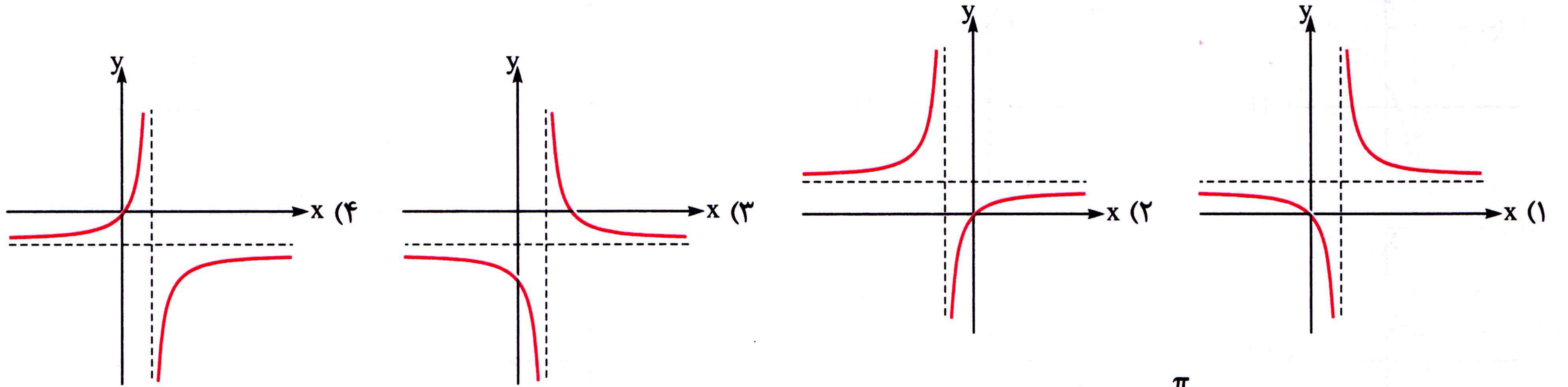
۱۵- قرینه نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را نسبت به محور y ها تعیین کرده، سپس ۲ واحد به طرف x های مثبت انتقال می دهیم. نمودار حاصل، نیمساز ناحیه اول و سوم را با کدام طول قطع می کند؟

- (۱) ۲- (۲) ۵/۰ (۳) ۱ (۴) ۵/۱

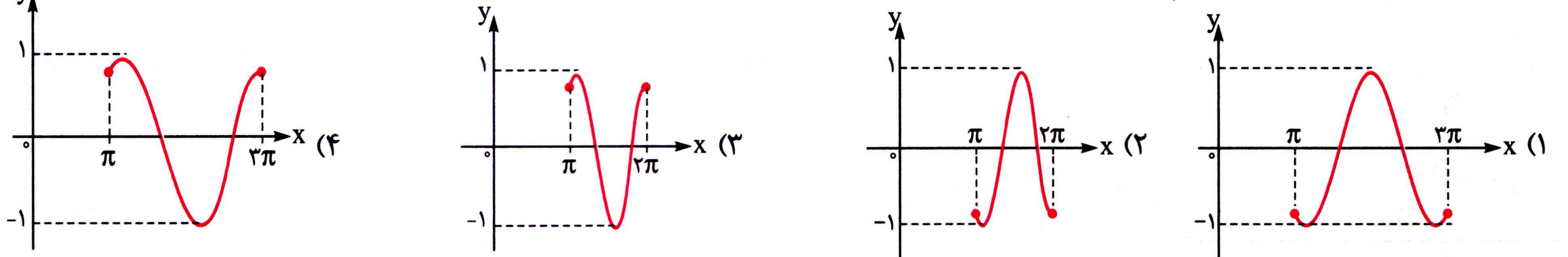
۱۶- سطح محصور بین نمودار $y = 3 - ||x| - 3|$ و محور طول ها کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۱۸ (۴) ۲۷

۱۷- نمودار تابع $f(x) = \frac{x}{x-1}$ به کدام صورت است؟



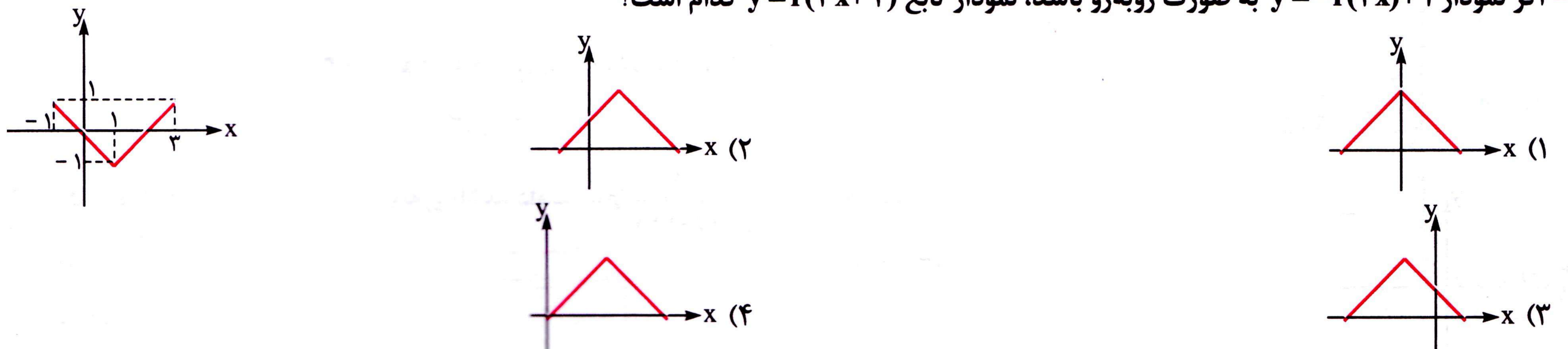
۱۸- کدام گزینه بخشی از نمودار تابع $y = -\sin(2x + \frac{\pi}{4})$ را نشان می دهد؟



۱۹- برد تابع $f(x) = \begin{cases} -1 & x < 0 \\ x & x \geq 0 \end{cases}$ شامل چند عدد صحیح نیست؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) صفر (۴) بی شمار

۲۰- اگر نمودار $y = -f(2x) + 1$ به صورت روبه رو باشد، نمودار تابع $y = f(3x + 2)$ کدام است؟



۲۱- اگر دامنه تابع $f(x)$ برابر $D_f = (-1, 2)$ باشد، طول بازه دامنه $y = \sqrt{f(1-2x)}$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۳/۲ (۳) ۱ (۴) ۱/۲

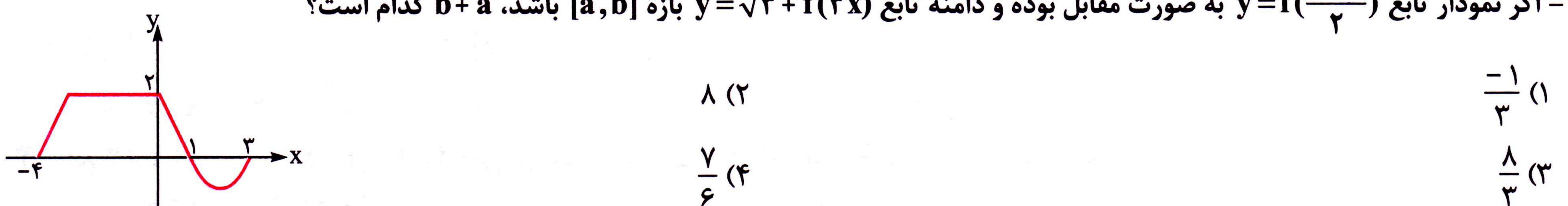
۲۲- اگر $D_{g(x)} = (-1, 4]$ و $D_{f(x)} = [-3, 7]$ باشد، دامنه تابع $y = 5f(3x) - 4g(\frac{x}{4} - 1)$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۵

۲۳- اگر دامنه تابع $y = f(2x)$ بازه $[-4, 3]$ باشد، دامنه تابع $y = f(3 - 2|x|)$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۷ (۲) ۹ (۳) ۱۱ (۴) ۱۳

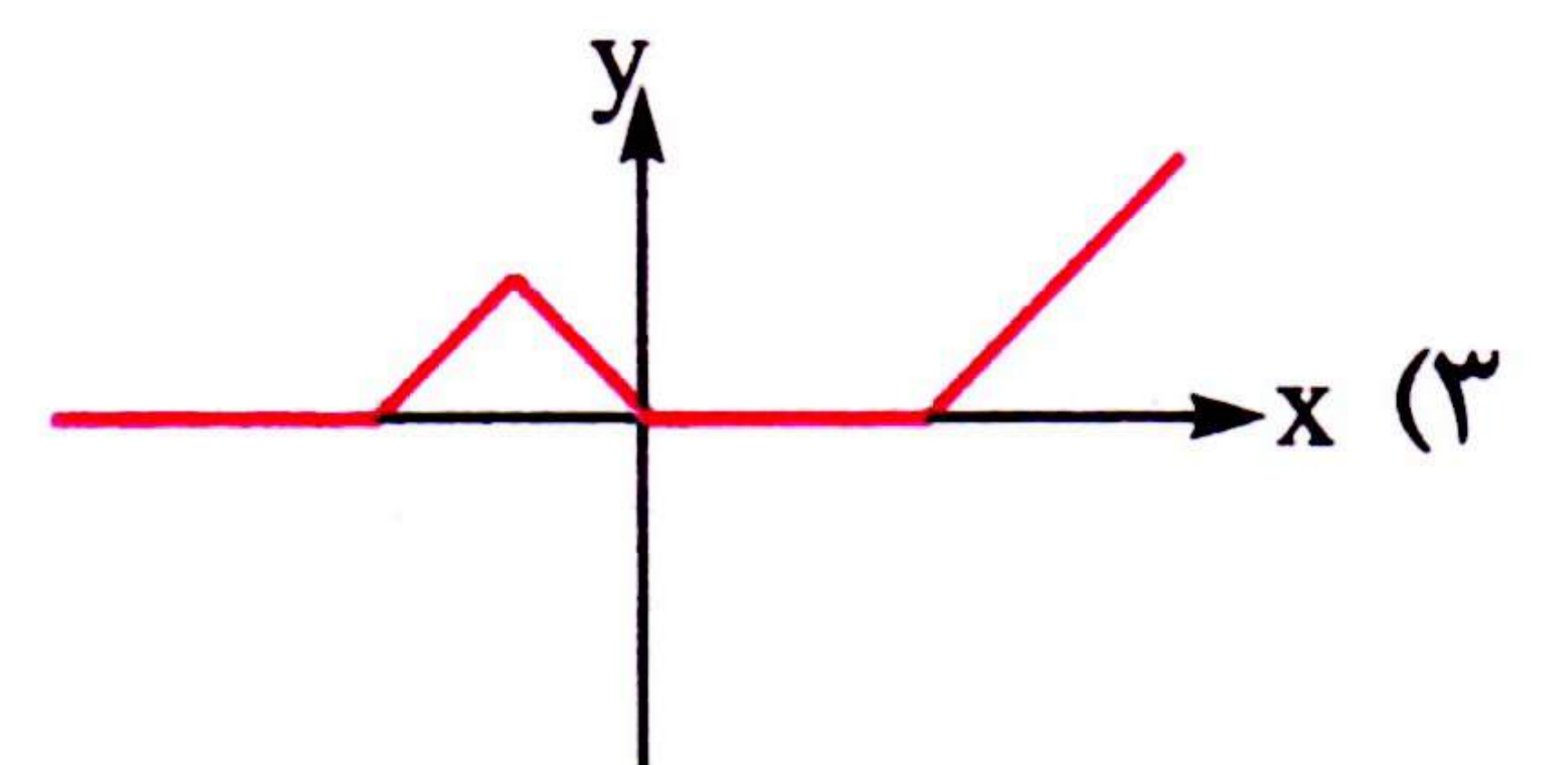
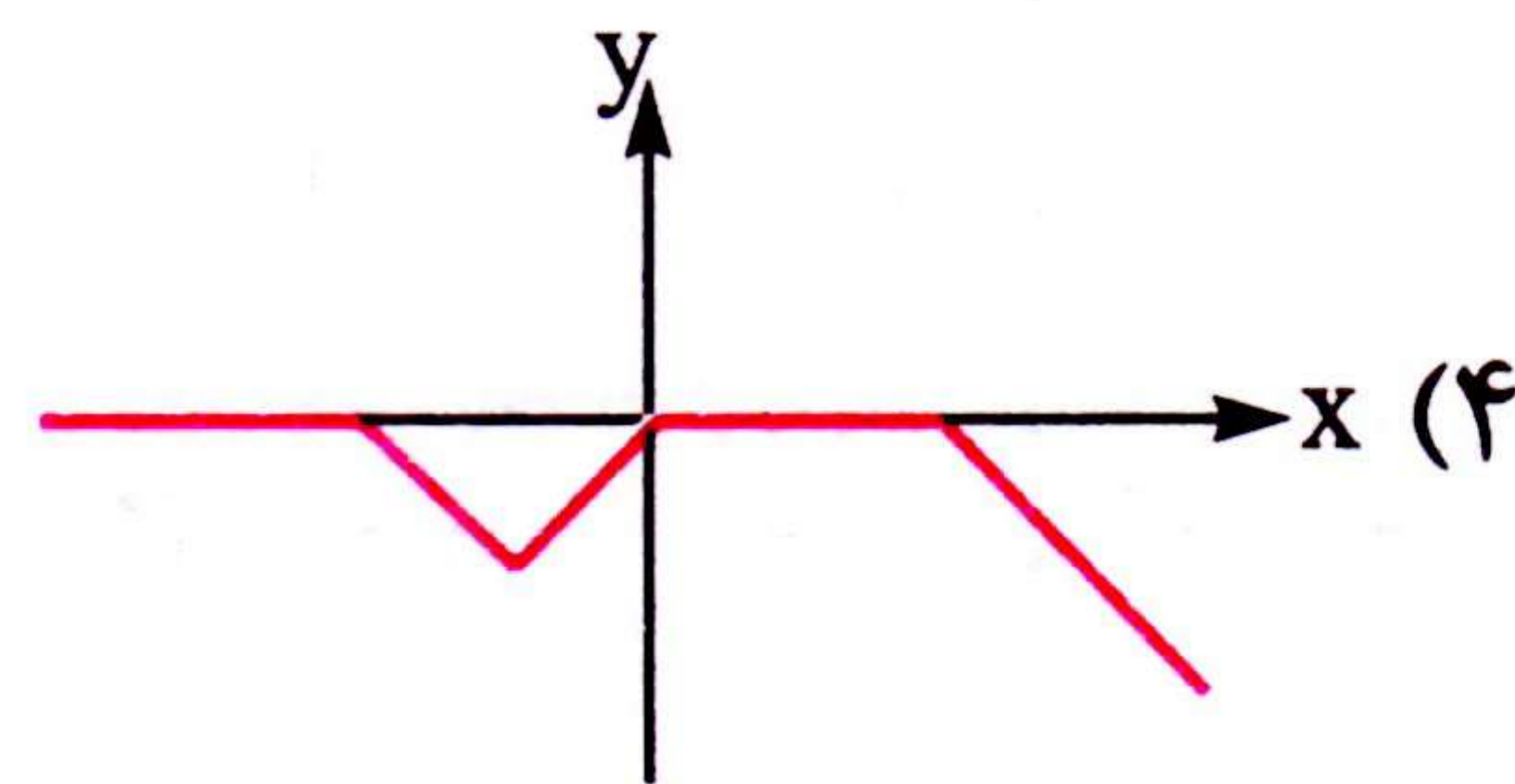
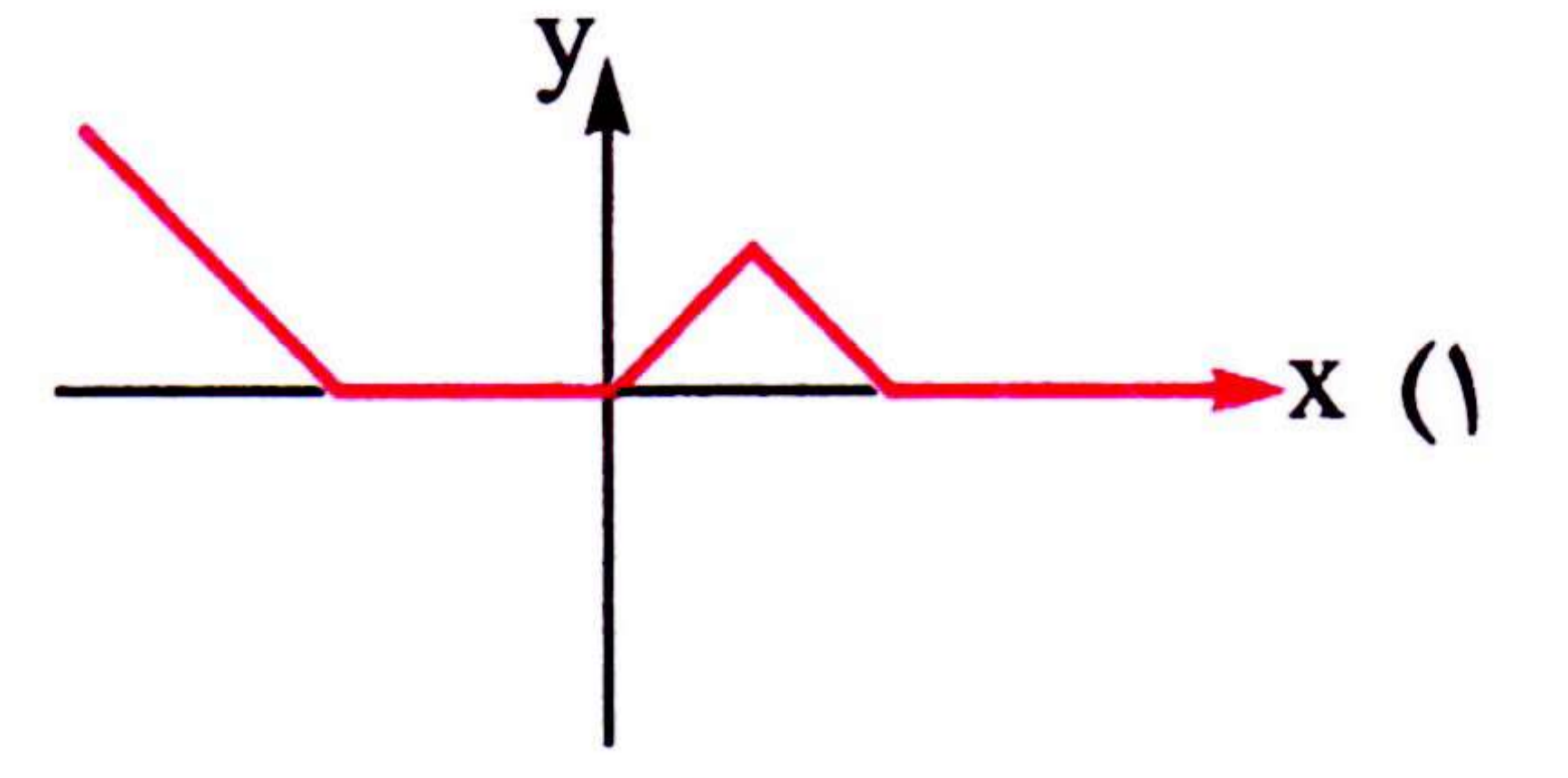
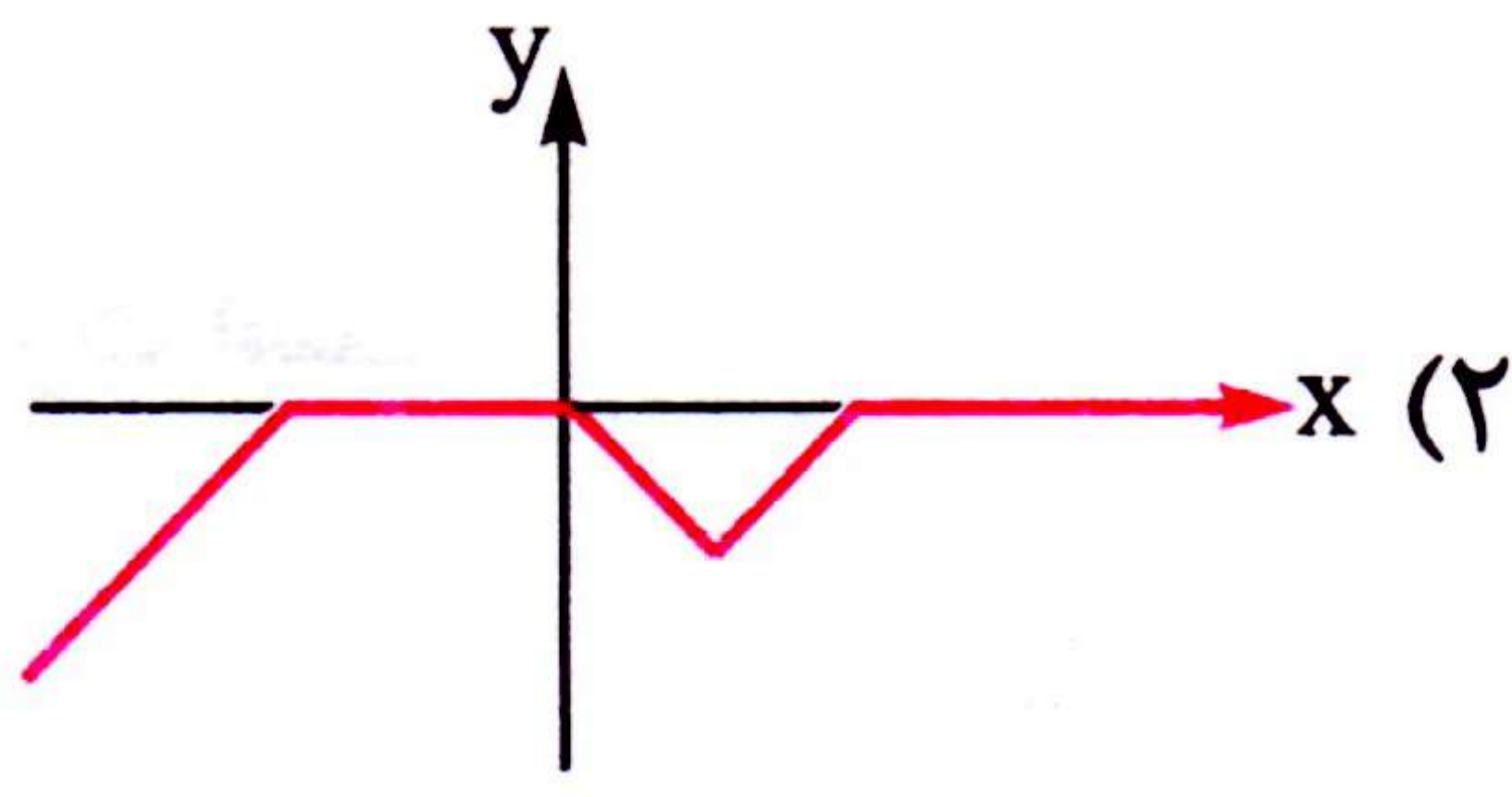
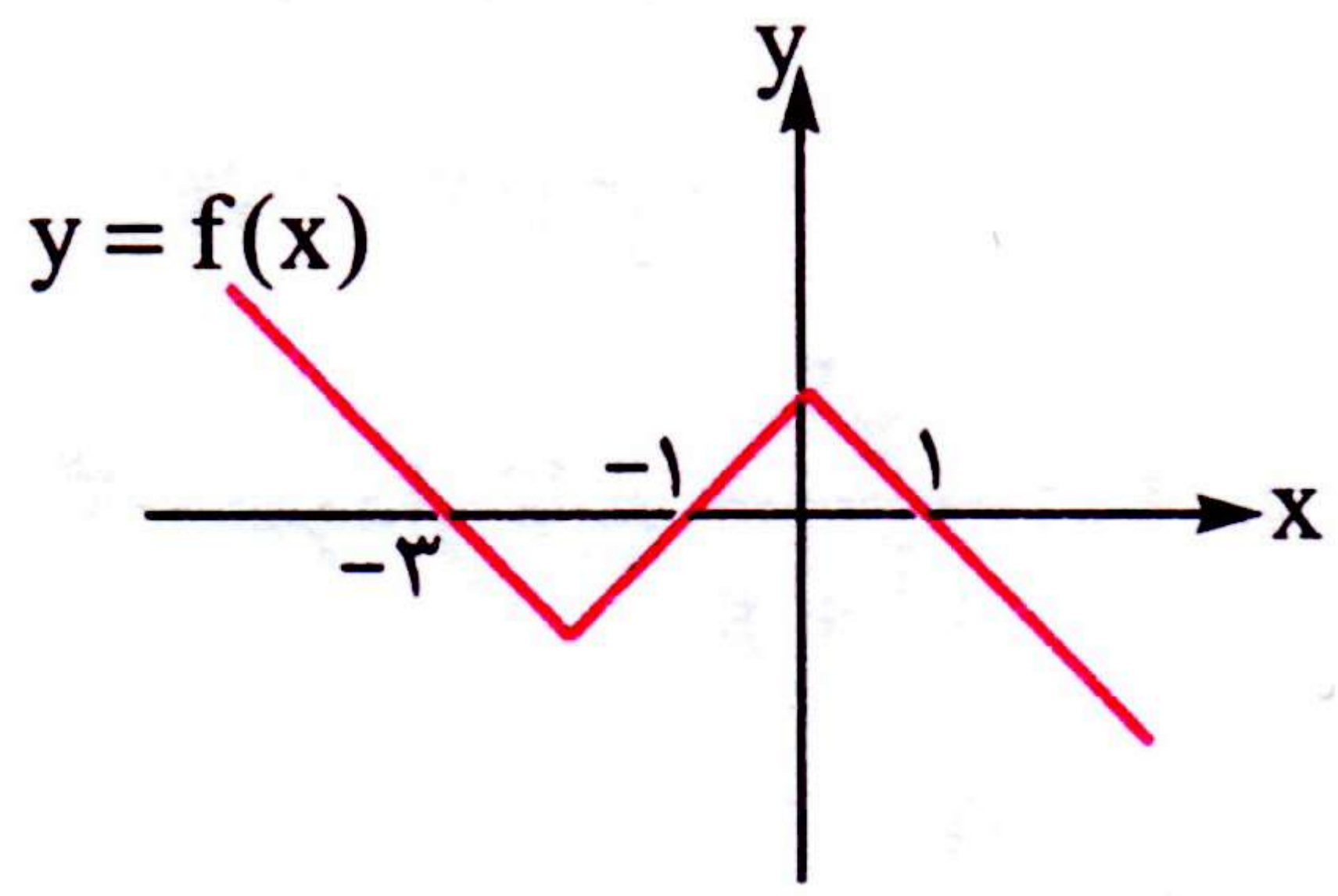
۲۴- اگر نمودار تابع $y = f(\frac{3-x}{2})$ به صورت مقابل بوده و دامنه تابع $y = \sqrt{3} + f(3x)$ بازه $[a, b]$ باشد، $b+a$ کدام است؟



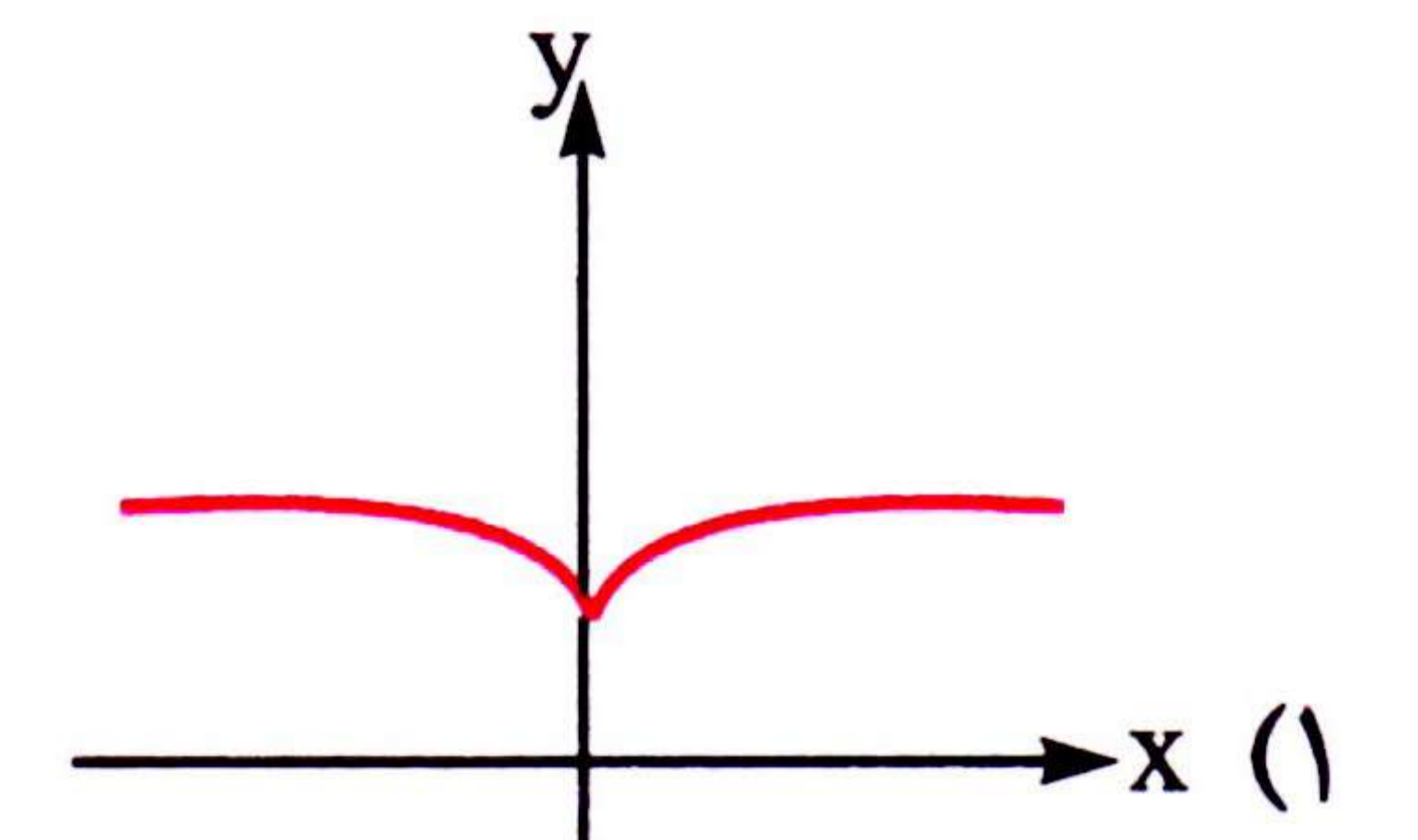
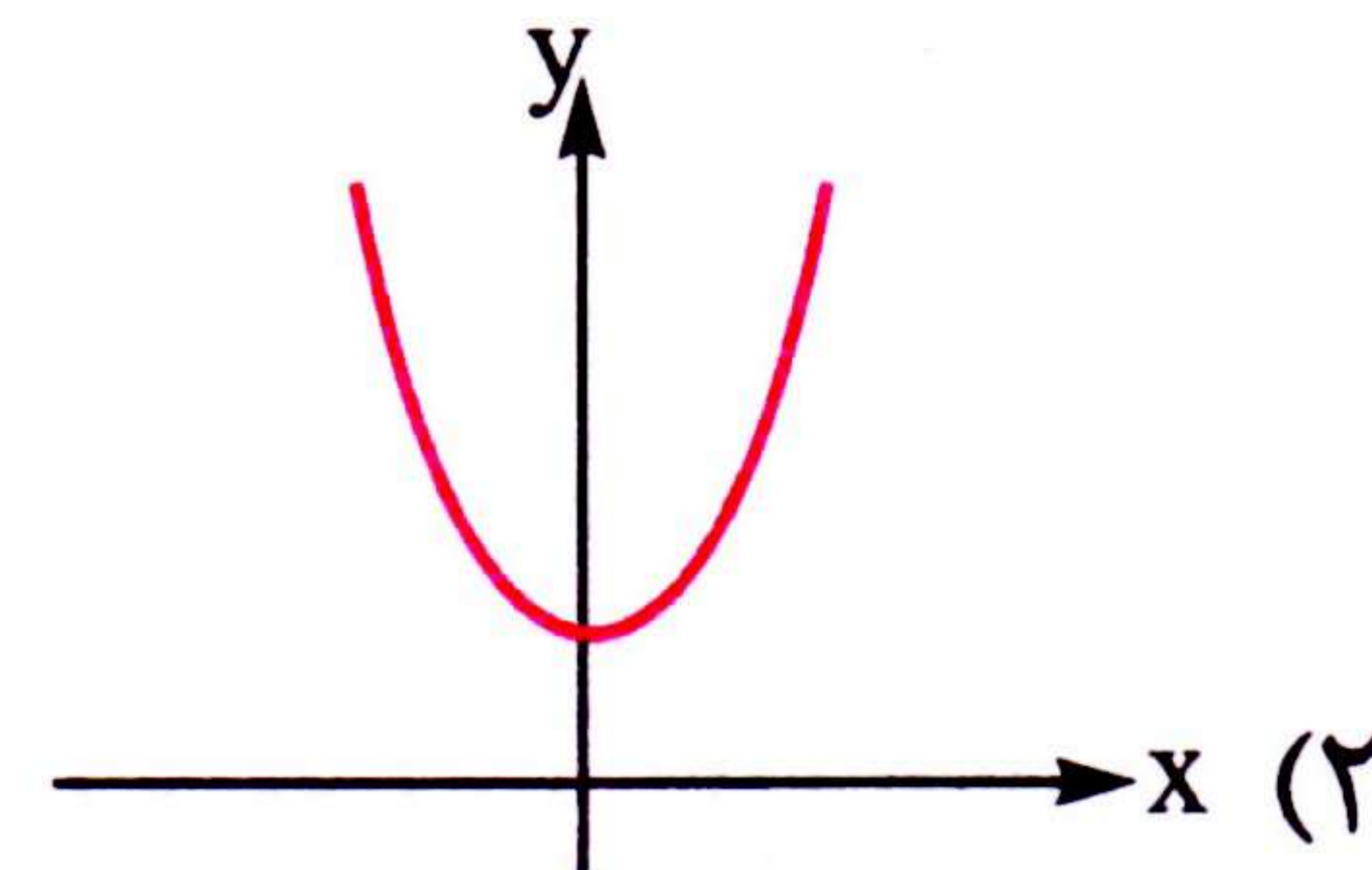
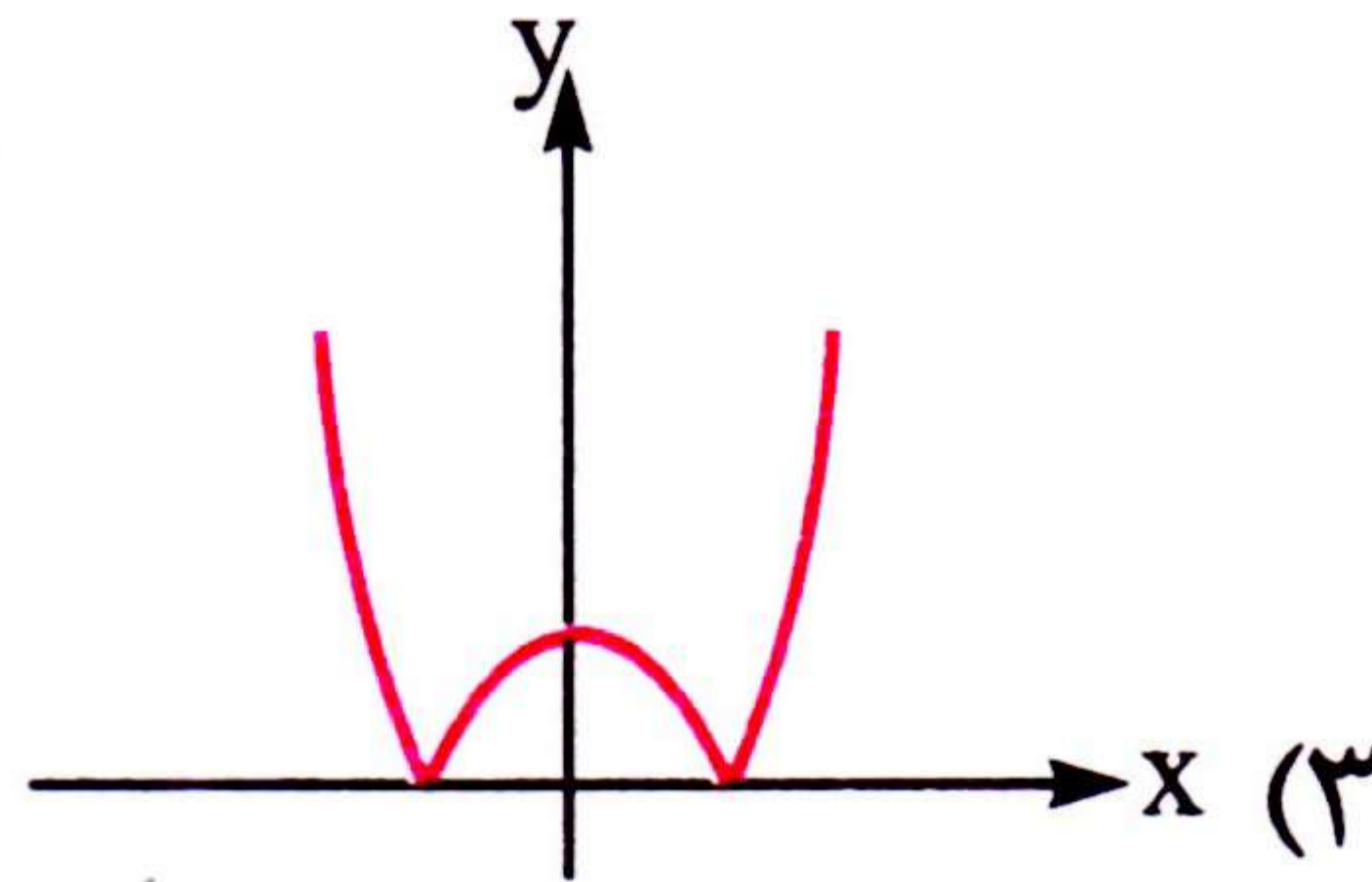
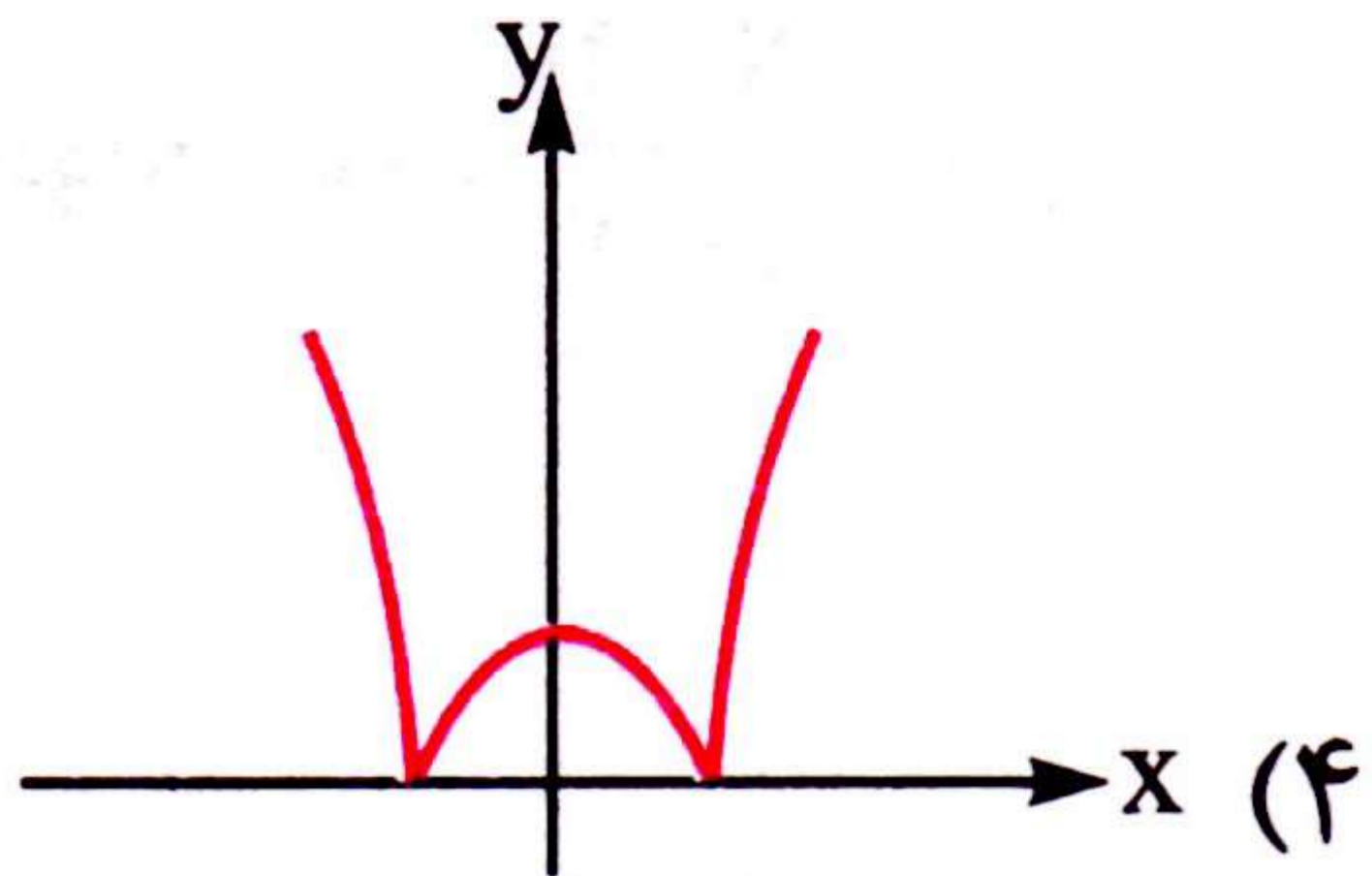
۲۵- اگر برد تابع $f(x)$ به صورت $R_f = [-3, \sqrt{2}]$ باشد، برد تابع $y = 1 - \frac{f(\sqrt{3}x + 2)}{\sqrt{2}}$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶- اگر نمودار تابع $y=f(x)$ به صورت روبه‌رو باشد، نمودار تابع $y=\frac{f(x-1)-|f(x-1)|}{3}$ کدام است؟



۲۷- نمودار تابع $y=|(\sqrt{3})^{|x|}-2|$ کدام است؟



۲۸- معادله $(\frac{1}{5})^{|x|}=1-x^2$ چند جواب دارد؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۹- معادله $2^{-|x|}-|\log x|=0$ چند ریشه دارد؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

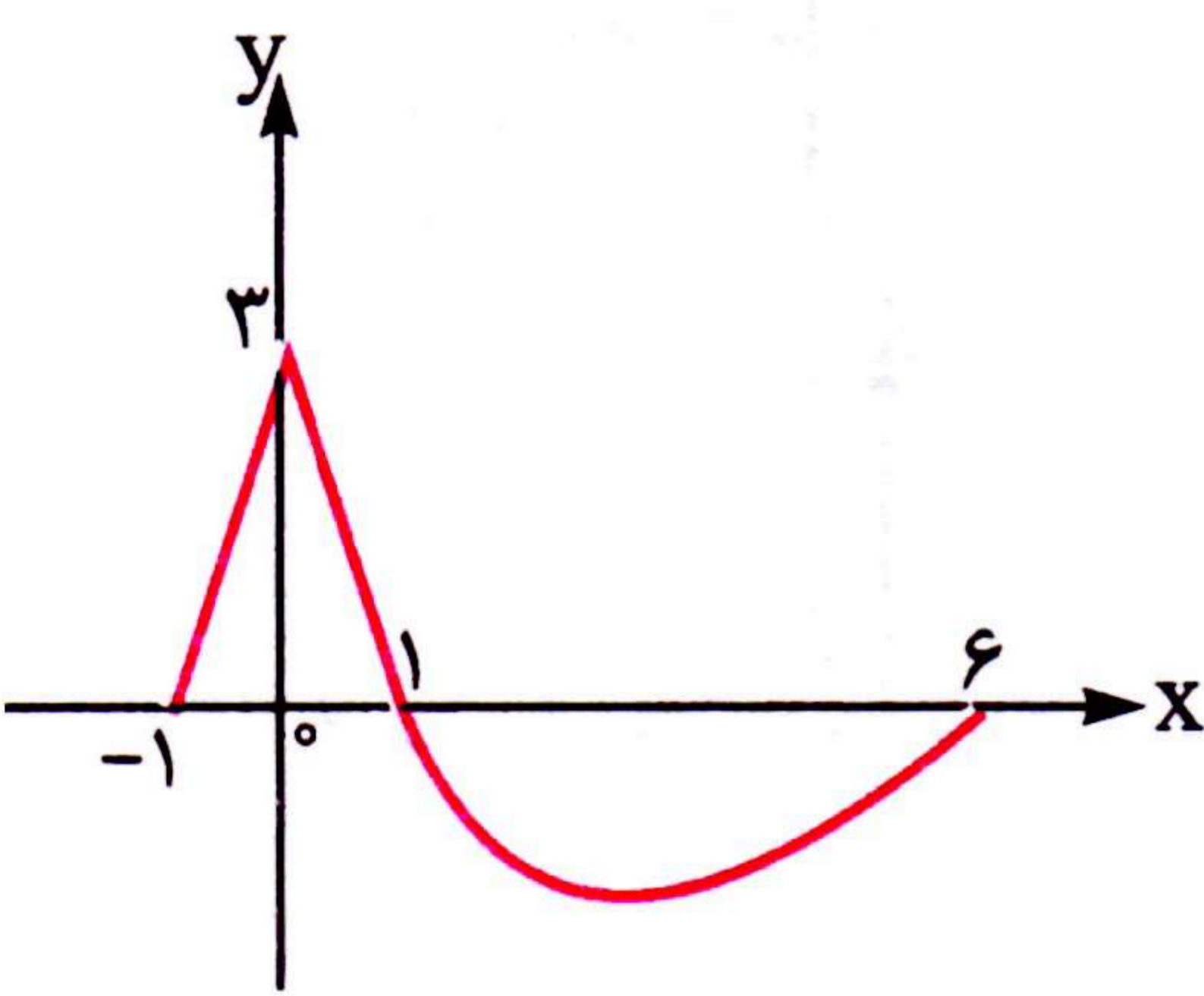
۳۰- نمودار $y=|x-2|$ را ۳ واحد به چپ انتقال داده، قرینه شکل حاصل را نسبت به محور yها تعیین می‌کنیم، سپس دو برابر در راستای محور yها منبسط کرده و بعد انعکاس آن را نسبت به محور xها پیدا می‌کنیم. معادله نمودار حاصل، کدام است؟

$y=-2|2x+1|$ (۴)

$y=-\frac{1}{2}|x+1|$ (۳)

$y=-2|1-x|$ (۲)

$y=-2|x|+1$ (۱)



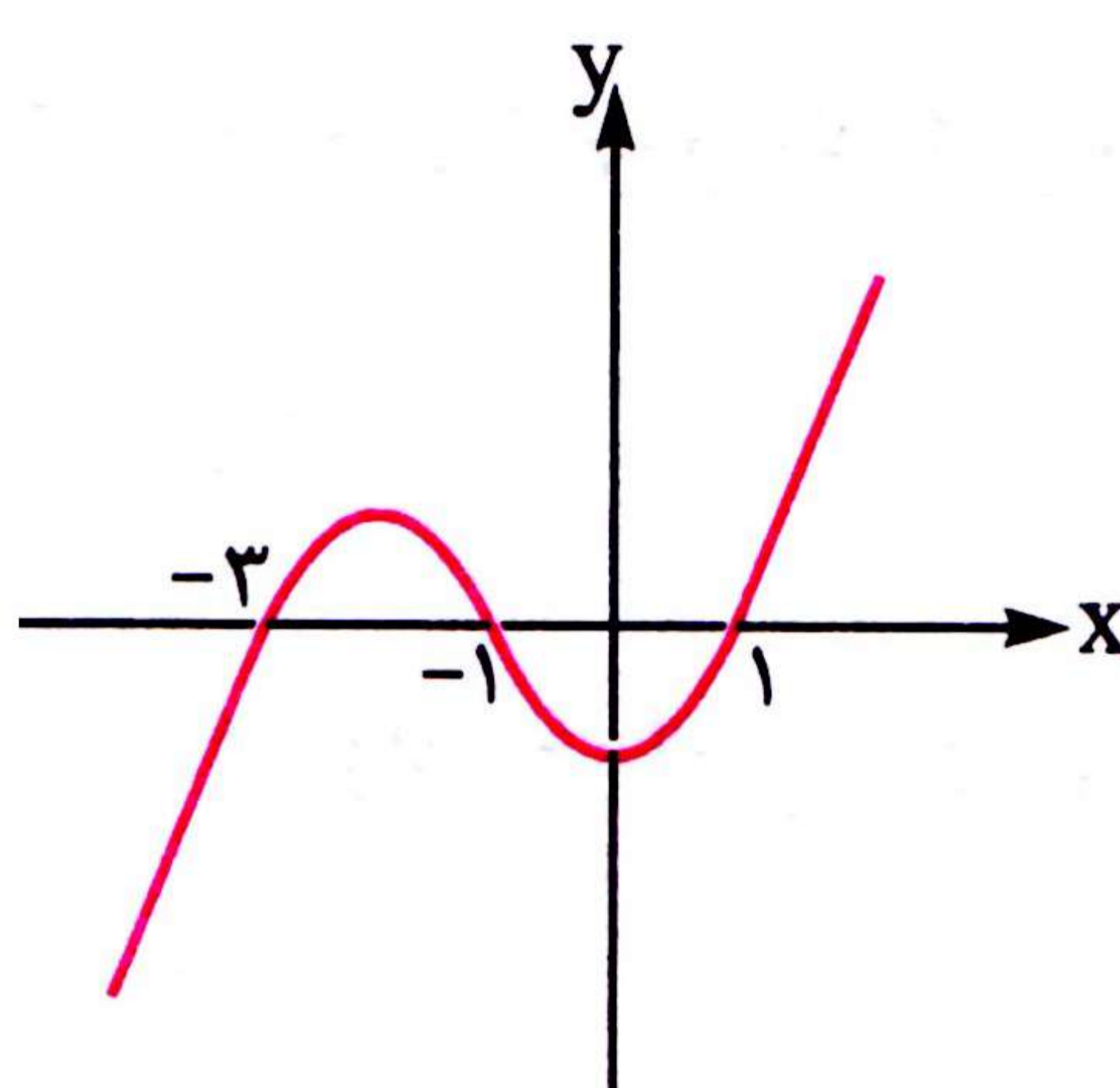
۳۱- اگر نمودار $y=f(x)$ به صورت روبه‌رو باشد، دامنه تابع $y=\frac{f(2x)}{f(1-x)}$ کدام است؟

$[-\frac{1}{2}, 0) \cup (0, 2)$ (۲)

$[-2, 12]$ (۱)

$[-1, 0) \cup (0, 2]$ (۴)

$[-\frac{1}{2}, 1]$ (۳)



۳۲- اگر نمودار $y=f(x+1)$ به صورت روبه‌رو باشد، دامنه تابع $y=\frac{1}{\sqrt{(4-x)f(\frac{x}{4})}}$ شامل چند عدد صحیح است؟

۲ (۲)

۱ (۱)

بی‌شمار (۴)

۳ (۳)

۳۳- اگر برد تابع $y=f(x)$ برابر بازه $[-1, 2]$ باشد، برد تابع $y=|-3f(\frac{x}{4})+\frac{2}{3}|$ شامل چند عدد صحیح است؟

۷ (۴)

۶ (۳)

۲ (۲)

۴ (۱)

۳۴- برد تابع $y=|3\sin x-2|$ کدام است؟

$[2, 6]$ (۴)

$[0, 1]$ (۳)

$[0, 5]$ (۲)

$[1, 5]$ (۱)

۳۵- $f(x)$ مفروض است. اگر به ازای هر $k \in [a, b]$ تابع f یک‌به‌یک باشد، بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟

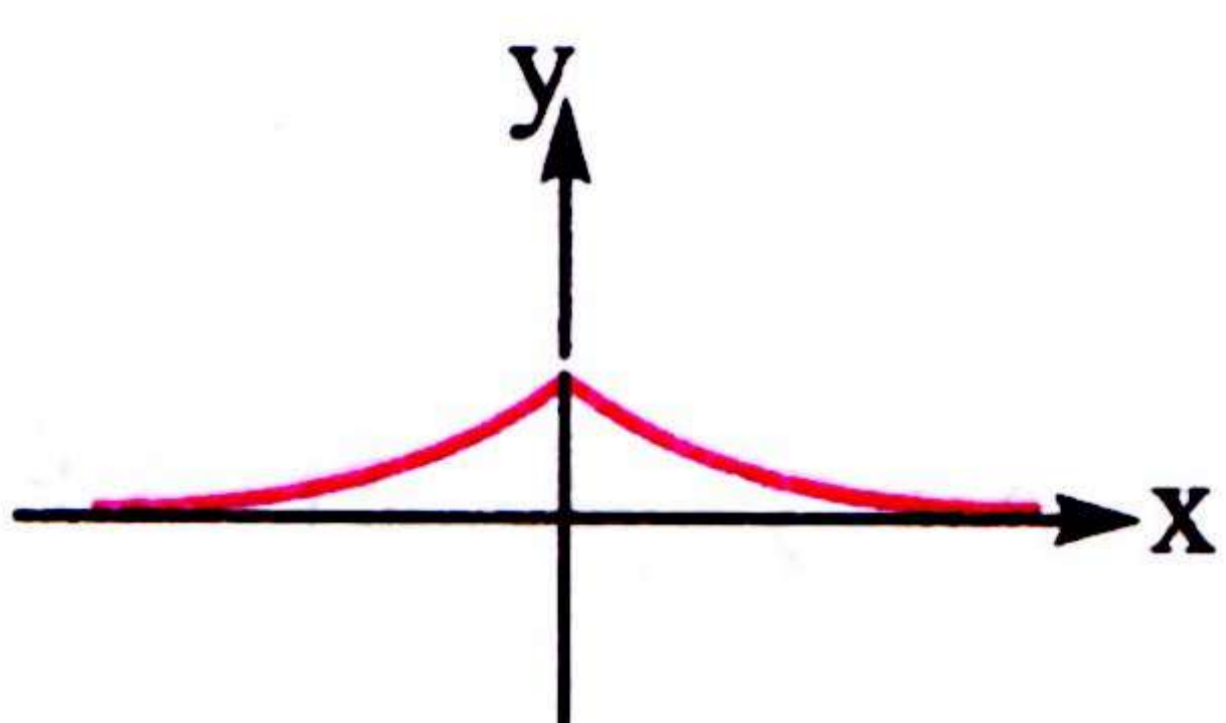
۶ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۳۶- شکل مقابل، نمودار کدام تابع می‌باشد؟



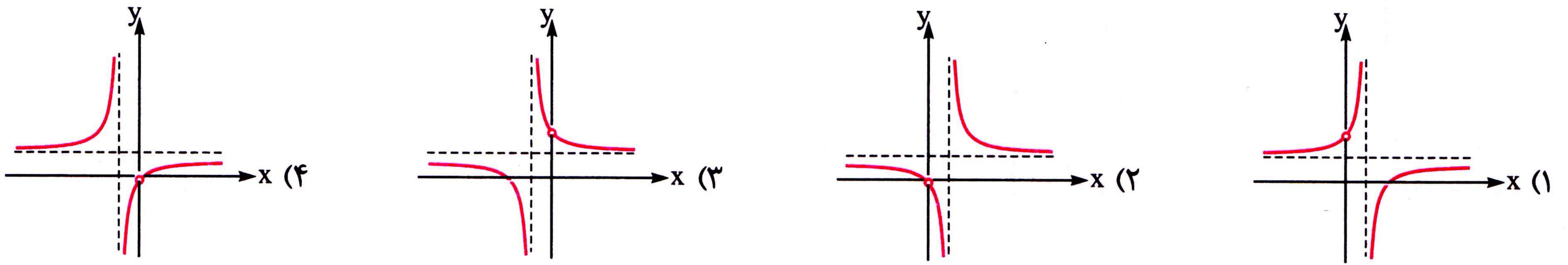
$y=3^{-|x|}$ (۲)

$y=|3^x|$ (۱)

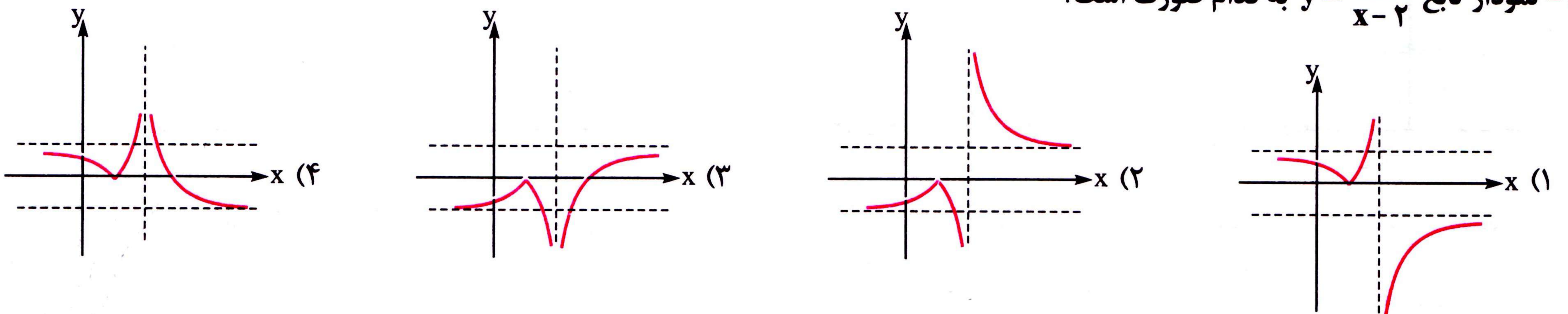
$y=|3^{-x}|$ (۴)

$y=3^{|x|}$ (۳)

۳۷- نمودار تابع $y = \frac{x^2}{x^2 + x}$ به کدام صورت است؟



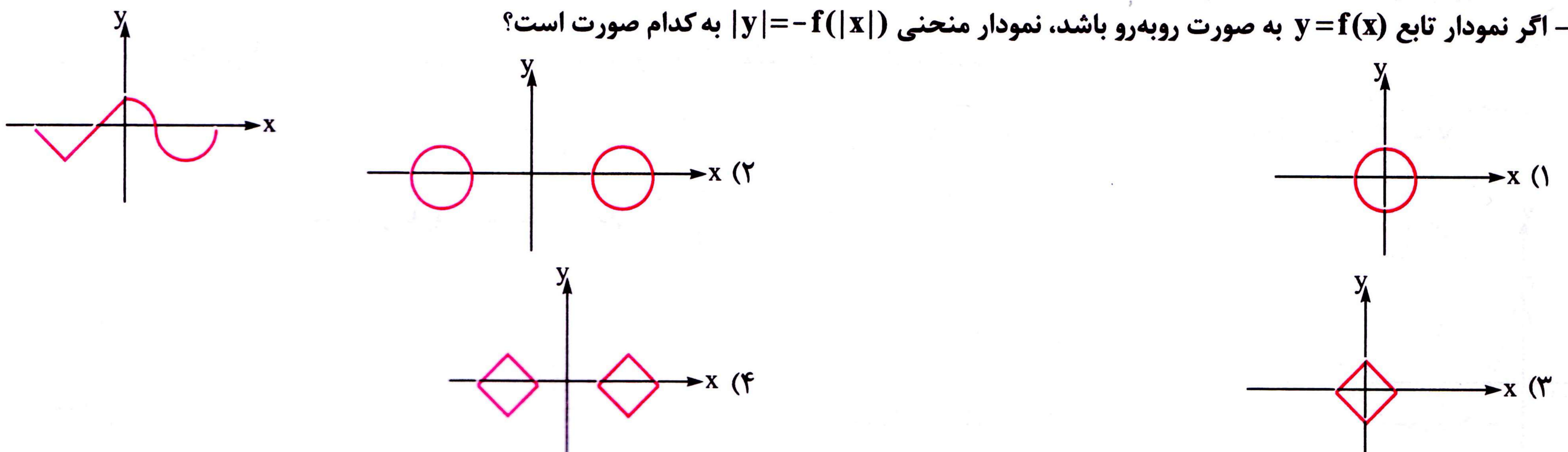
۳۸- نمودار تابع $y = \frac{|x-1|}{x-2}$ به کدام صورت است؟



۳۹- نمودار تابع $y = -\frac{1}{3}x^2 + \frac{2}{5}x + 1$ را طوری انتقال می‌دهیم که رأس آن بر نقطه $(4, 3)$ منطبق شود. نمودار حاصل محور x ها را با کدام طول ها قطع می‌کند؟

- (۱) ۲, ۶ (۲) ۱, ۷ (۳) $4 \pm \sqrt{3}$ (۴) $4 \pm \sqrt{2}$

۴۰- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت روبه‌رو باشد، نمودار منحنی $|y| = -f(|x|)$ به کدام صورت است؟



۴۱- به ازای چند مقدار صحیح k معادله $|x^2 - kx| = k$ دو ریشه دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

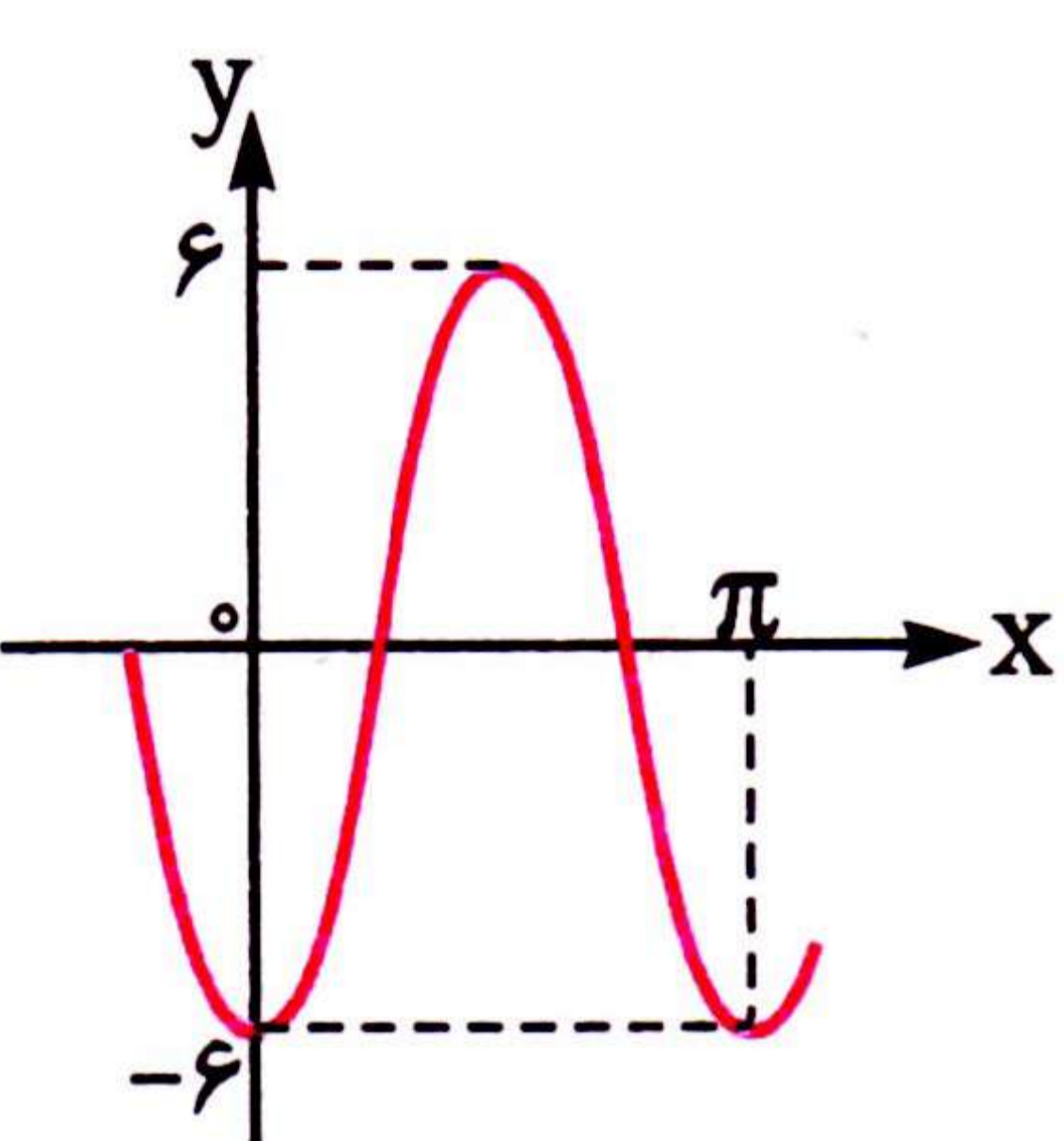
۴۲- کدام معادله برای منحنی روبه‌رو مناسب است؟

(۱) $y = 6 \cos(\frac{x}{\pi})$

(۲) $y = -6 \cos(2x)$

(۳) $y = -3 \cos 2x - 3$

(۴) $y = -6 \cos(\frac{x}{\pi})$



۴۳- اگر دامنه تابع $y = f(1+2x)$ بازه $(-1, 2]$ باشد، بیشترین مقدار عدد منفی a کدام باشد تا دامنه تابع $y = f(a|x|)$ شامل سه عدد صحیح شود؟

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

پرسش‌های چهارگزینه‌ای

تابع درجه سوم و تابع وارون

۴۴- درجه کدام چندجمله‌ای بیشتر است؟

$$g(x) = (x^3 + 1)(x^3 + 2) + x^4 - x^6 \quad (۲)$$

$$f(x) = x^2(1-x)^3 + x^5 - 10x^4 \quad (۱)$$

$$s(x) = (x-1)^2(2x+1)^2 + (x-1)^3 \quad (۴)$$

$$h(x) = (2x+1)(x^2-1)^2 + 2x^2 - 4x^3 \quad (۳)$$

۴۵- تعداد جواب‌های معادله $x^3 + 3x^2 + 3x + 2 = \frac{x+3}{x+1}$ کدام است؟

صفر (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۶- معادله $\sqrt{1-x} = x^3 + 6x^2 + 12x + 11$ چند جواب دارد؟

صفر (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۷- تعداد جواب‌های معادله $\sqrt[3]{x-2} = 1 - (x-1)^3$ کدام است؟

صفر (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۸- کدام یک از خطوط زیر، نمودار $f(x) = \begin{cases} x^3 + 2 & x > 0 \\ \sqrt[3]{x+3} & -3 \leq x \leq 0 \end{cases}$ را قطع نمی‌کند؟

$$y = \sqrt{3} \quad (۴)$$

$$y = \sqrt{3} - \frac{1}{4} \quad (۳)$$

$$y = 1 + \sqrt{2} \quad (۲)$$

$$y = \sqrt{2} \quad (۱)$$

۴۹- نمودار کدام تابع در بازه $(-1, 0)$ بالای سایرین قرار دارد؟

$$y = \sqrt[3]{(x+1)^4} \quad (۴)$$

$$y = \sqrt[4]{(x+1)^3} \quad (۳)$$

$$y = \sqrt[3]{(x+1)^2} \quad (۲)$$

$$y = \sqrt{(x+1)^3} \quad (۱)$$

۵۰- معادله $|x - \sqrt[3]{x}| + x = \sqrt[4]{1-x^2}$ چند جواب دارد؟

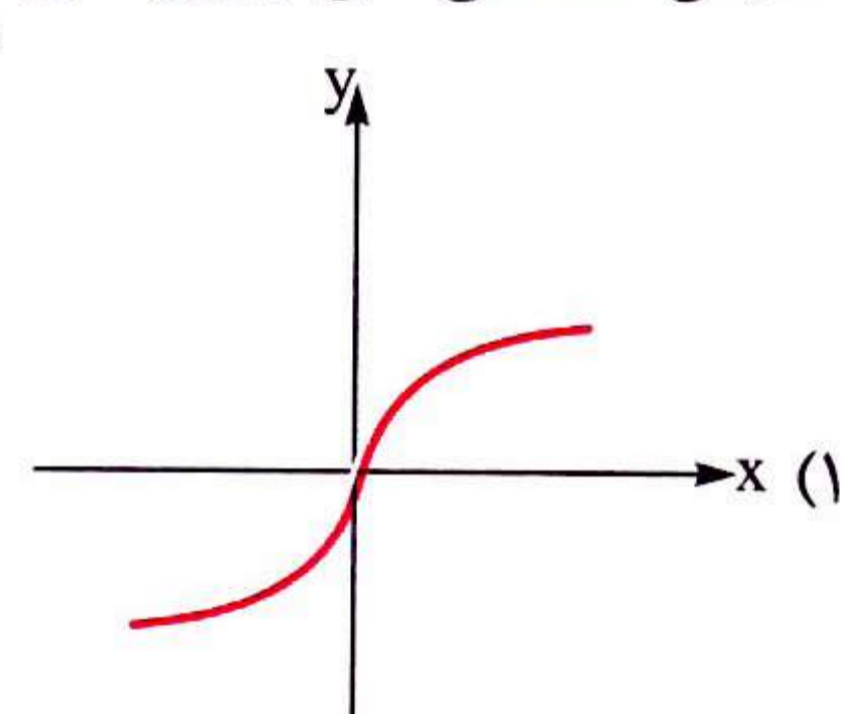
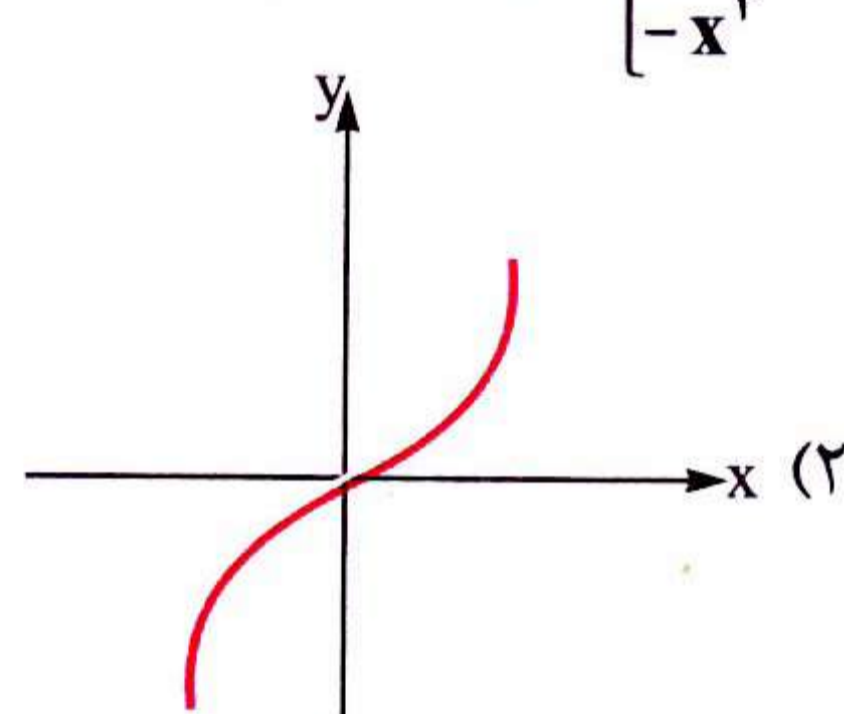
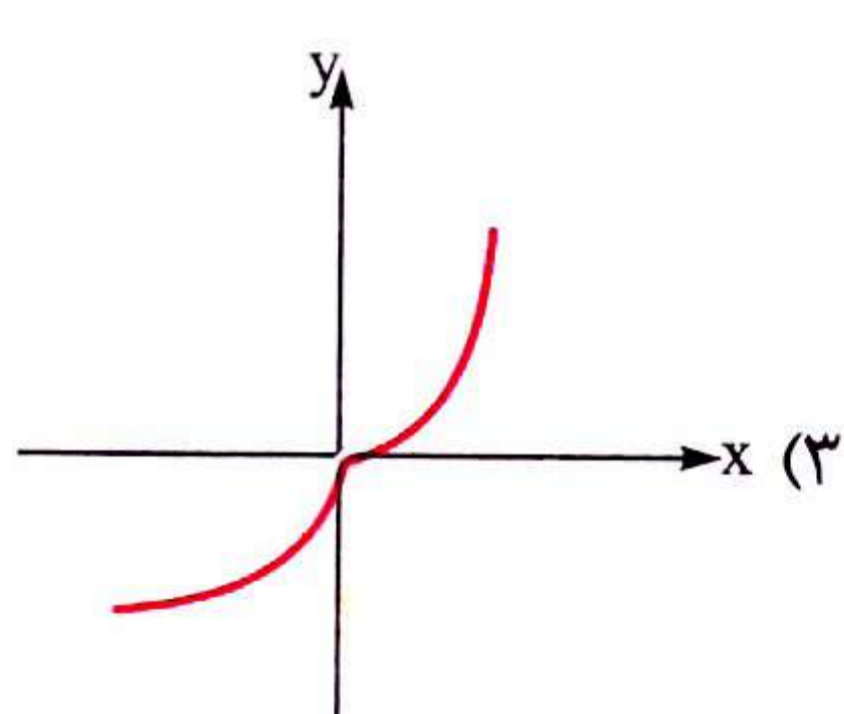
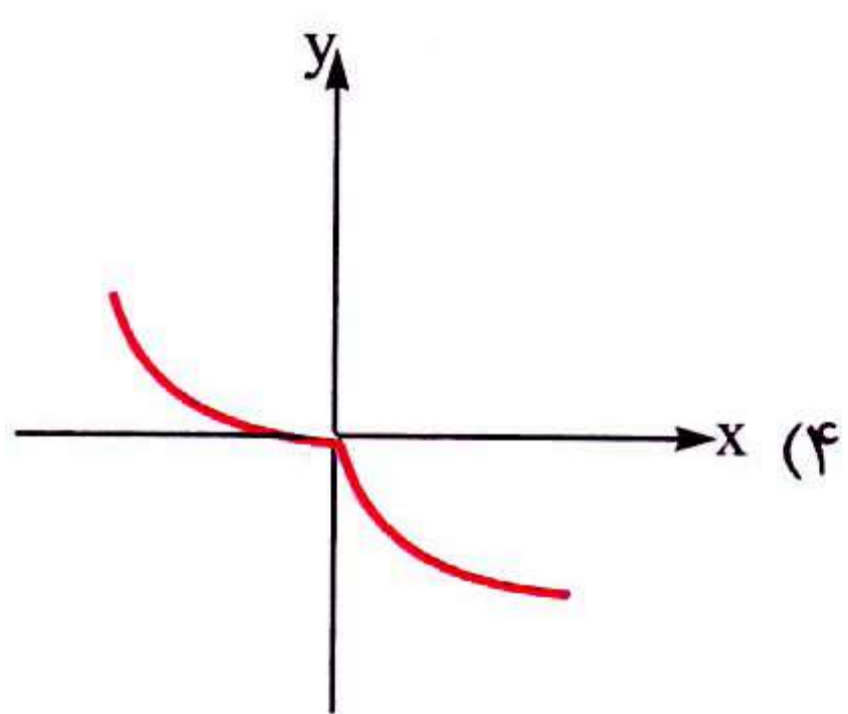
بی‌شمار (۴)

۲ (۳)

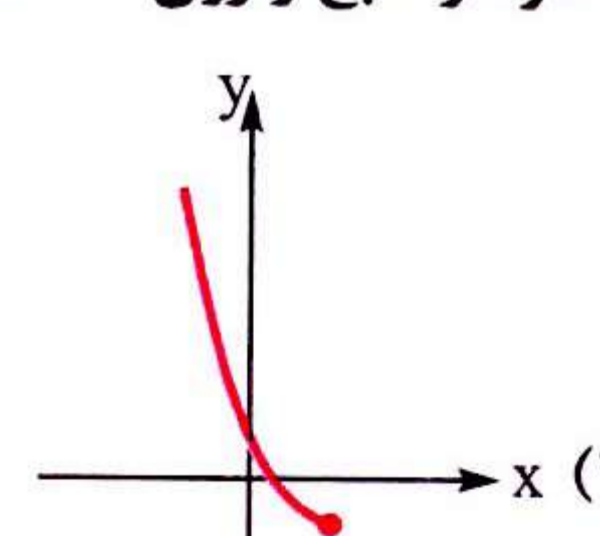
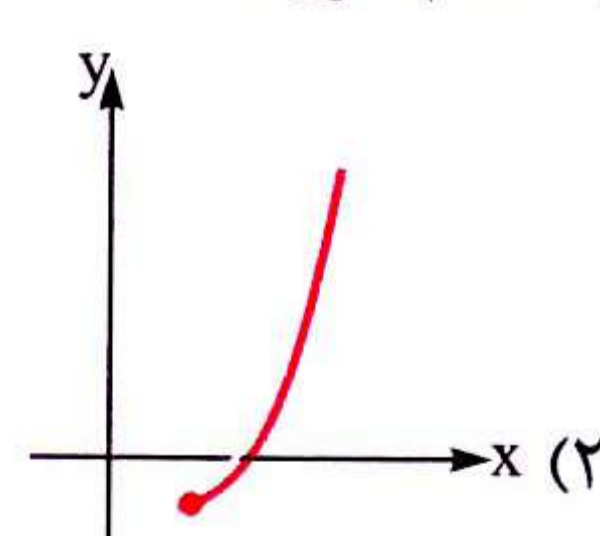
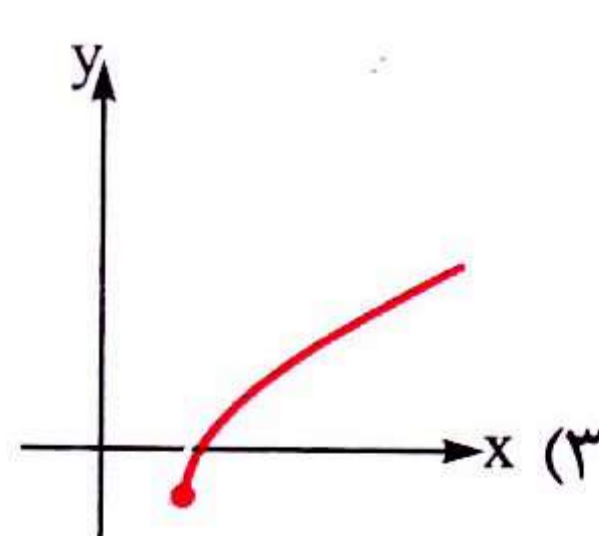
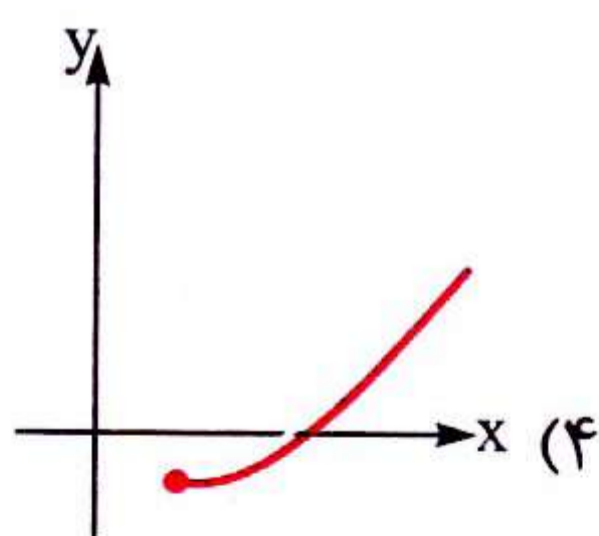
۱ (۲)

صفر (۱)

۵۱- نمایش هندسی تابع وارون تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & x \geq 0 \\ -x^2 & x < 0 \end{cases}$ کدام است؟

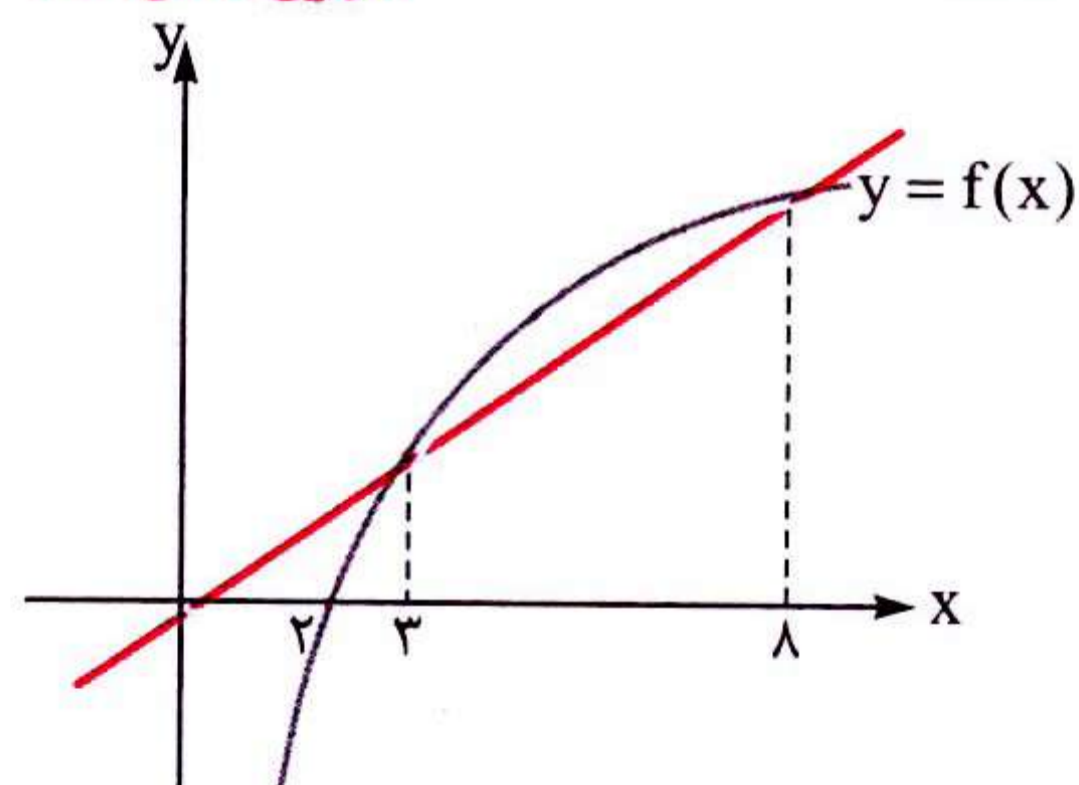


۵۲- نمودار تابع وارون $f(x) = 2 - \sqrt{x+1}$ به کدام صورت است؟



۵۳- شکل روبه‌رو، نمودار تابع $y=f(x)$ و نیمساز ناحیه اول و سوم است. دامنه تابع با ضابطه $\sqrt{x-f^{-1}(x)}$ کدام است؟

(تقریبی دافل ۹۴)



$(0, 2]$ (۱)

$[2, 3]$ (۲)

$[2, 8]$ (۳)

$[3, 8]$ (۴)

۵۴- رابطه $f = \{(1, 3), (4, 7), (1, mn), (2m-1, 3), (m+n, 7)\}$ یک تابع وارون پذیر است. چند نقطه f^{-1} بالای نیمساز ناحیه اول قرار دارند؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

(ریاضی داخل ۹۵)

۵۵- اگر $f(x) = \frac{1}{2}(x + \sqrt{x^2 + 4})$ باشد، حاصل $f^{-1}(x) + f^{-1}(\frac{1}{x})$ کدام است؟

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

۵۶- ضابطه وارون تابع $f(x) = 2 - \sqrt{x-1}$ به کدام صورت است؟

- (۱) $y = x^2 - 4x + 5; x \leq 2$ (۲) $y = -x^2 - 4x + 5; x \leq 2$
 (۳) $y = x^2 - 4x + 5; x \geq 1$ (۴) $y = -x^2 + 4x - 5; x \geq 1$

۵۷- ضابطه تابع وارون $y = 2x^3 + 6x^2 + 6x + 1$ کدام است؟

- (۱) $y = \sqrt[3]{\frac{x+1}{2}} + 1$ (۲) $y = \sqrt[3]{\frac{x+1}{2}}$ (۳) $y = \sqrt[3]{\frac{x-1}{2}}$ (۴) $y = \sqrt[3]{\frac{x+1}{2}} - 1$

۵۸- اگر $f(x) = x + \sqrt{x^2 + 1}$ ، ضابطه $f^{-1}(x)$ برابر کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}(x - \frac{1}{x}); x \in \mathbb{R}$ (۲) $\frac{1}{2}(\frac{1}{x} - x); x \in \mathbb{R}$ (۳) $\frac{1}{2}(x - \frac{1}{x}); x > 0$ (۴) $\frac{1}{2}(\frac{1}{x} - x); x > 0$

۵۹- ضابطه وارون تابع $y = x^2 - 4x; x < 1$ کدام است؟

- (۱) $y = 2 - \sqrt{x+4}; x \geq -4$ (۲) $y = 2 + \sqrt{x+4}; x \geq -4$
 (۳) $y = 2 - \sqrt{x+4}; x > -3$ (۴) $y = 2 + \sqrt{x+4}; x > -3$

۶۰- وارون تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & x > 1 \\ -2x+4 & x \leq 1 \end{cases}$ کدام است؟

- (۱) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & x > 1 \\ \frac{4-x}{2} & x \leq 1 \end{cases}$
 (۲) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & x < 1 \\ \frac{4-x}{2} & x \geq 1 \end{cases}$
 (۳) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & x < 1 \\ \frac{4-x}{2} & x \geq 2 \end{cases}$
 (۴) $f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & 0 < x < 1 \\ \frac{4-x}{2} & x \geq 2 \end{cases}$

۶۱- معکوس تابع با ضابطه $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ ، خود تابع را در چند نقطه قطع می‌کند؟

- (۱) صفر (۲) بی‌شمار (۳) ۱ (۴) ۲

۶۲- ضابطه وارون تابع $y = \begin{cases} \frac{|x|}{x} \sqrt{|x|} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ به کدام صورت است؟

- (۱) $y = x\sqrt{|x|}; x \in \mathbb{R}$ (۲) $y = x\sqrt{|x|}; x \in \mathbb{R} - \{0\}$ (۳) $y = x|x|; x \in \mathbb{R} - \{0\}$ (۴) $y = x|x|; x \in \mathbb{R}$

۶۳- اگر $f(x) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$ باشد، ضابطه $f^{-1}(\sin x)$ کدام است؟

- (۱) $\tan x$ (۲) $\cot x$ (۳) $\frac{|\cos x|}{\sin x}$ (۴) $\frac{\sin x}{|\cos x|}$

(ریاضی داخل ۸۹)

۶۴- اگر $g(x) = f(3x-4)$ و $f^{-1}(x) = x + \sqrt{x}$ ، آن‌گاه حاصل $g^{-1}(16)$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

(ریاضی خارج ۸۹)

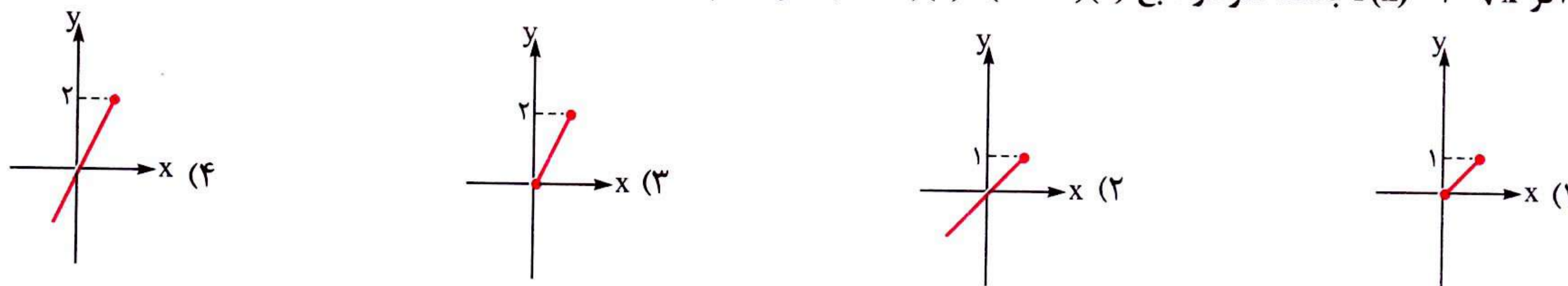
۶۵- اگر $g(x) = f(x) + \sqrt{f(x)}$ و $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{2x}$ باشند، آن‌گاه حاصل $g^{-1}(6)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

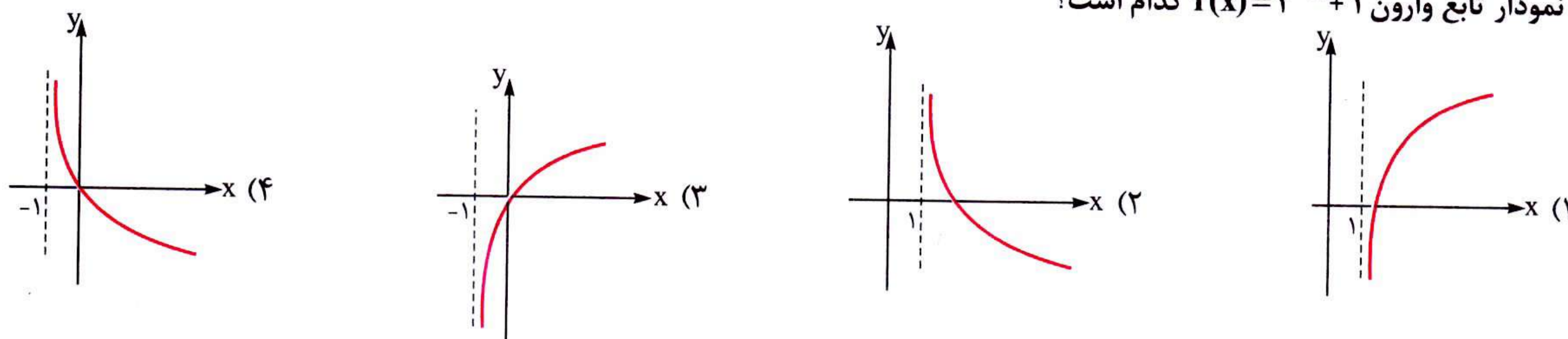
۶۶- در تابع f با ضابطه $f(x) = \frac{x}{|x|} \sqrt{1-x^2}$; $x^2 \neq 1$ و $f(0) = 0$ ، ضابطه تابع وارون کدام است؟

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

۶۷- اگر $f(x) = 1 - \sqrt{x}$ باشد، نمودار تابع $y = (f \circ f^{-1})(x) + (f^{-1} \circ f)(x)$ کدام است؟



۶۸- نمودار تابع وارون $f(x) = 2^{-x} + 1$ کدام است؟



۶۹- اگر تابع $f(x) = (a+1)x^4 + (a+2)x^3 + (a+4)x^2 + 3x$ وارون پذیر باشد، وارون آن خط $y = x$ را در چند نقطه قطع می‌کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۷۰- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = -(x+2)^3 - 2$ ، وارون خود را در چند نقطه قطع می‌کند؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۵

۷۱- وارون تابع $f(x) = \frac{4^x}{4^{2x} + 1}$ کدام است؟

- (۱) $f^{-1}(x) = \log_4\left(\frac{x}{x-1}\right)$ (۲) $f^{-1}(x) = \log_4\left(\frac{x}{1-x}\right)$ (۳) $f^{-1}(x) = \log_2\left(\frac{x}{x-1}\right)$ (۴) $f^{-1}(x) = \log_2\left(\frac{x}{1-x}\right)$

توابع صعودی و توابع نزولی

۷۲- تابع با ضابطه $f(x) = |x^3|$ با دامنه \mathbb{R} چگونه است؟

- (۱) نزولی (۲) صعودی (۳) وارون ناپذیر (۴) یک به یک

۷۳- اگر $f(x) = x^2 + \frac{1}{x^2}$ باشد، تابع $g(x) = (f(\sqrt{x}))^2 - f(x)$ چگونه است؟

- (۱) اکیداً صعودی (۲) اکیداً نزولی (۳) ثابت (۴) غیر یکنوا

۷۴- تابع با ضابطه $f(x) = x^2 - 2x - 3$ با دامنه $\{x : |x-1| < 2\}$ همواره چگونه است؟

- (۱) منفی (۲) مثبت (۳) صعودی (۴) نزولی

۷۵- تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} -x^2 & x \leq 0 \\ x^3 - 1 & x \geq 1 \end{cases}$ از نظر یکنوایی روی D_f چگونه است؟

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

۷۶- اگر $f = \{(1, 2), (2, -1), (5, 1)\}$ و $g = \{(1, 2), (5, 0), (2, 1)\}$ باشد، کدام یک از توابع زیر نزولی است؟

- (۱) $f - g$ (۲) $f \times g$ (۳) $\frac{f}{g}$ (۴) $\frac{g}{f}$

۷۷- تابع f نزولی و روی \mathbb{R} پیوسته است و از مبدأ می‌گذرد. دامنه تعریف تابع $g(x) = \sqrt{xf(x)}$ کدام است؟

- (۱) \mathbb{R} (۲) \mathbb{R}^+ (۳) D_f (۴) $\{0\}$

۷۸- تابع $f(x) = |2x+4| + |3x-1|$ با شرط $x^2 < -x$ چگونه است؟

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

۷۹- تابع $y = |x+1| + |x-2|$ در بازه $[m, +\infty)$ صعودی است. کوچکترین مقدار m کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۲

۸۰- تابع $f(x) = |2x-6| - |2x-3|$ در بازه $[a, b]$ اکیداً نزولی است. بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟

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

۸۱- در بازه‌ای که تابع با ضابطه $f(x) = |x-2| + |x-3|$ اکیداً نزولی است، نمودار آن با نمودار تابع $g(x) = 2x^2 - x - 10$ در چند نقطه مشترک هستند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) فاقد نقطه مشترک (تبریزی دافل ۹۷)

۸۲- دو تابع $f = \{(1,2), (2,3), (4,5), (3,4)\}$ و $g = \{(2,1), (3,2), (5,4)\}$ مفروض‌اند. تابع $g^{-1} \circ f^{-1}$ چگونه است؟

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

۸۳- تابع $f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{x} & x \leq -1 \\ 1+x^3 & x \geq 0 \end{cases}$ در دامنه‌اش چگونه است؟

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

۸۴- تابع $f(x) = \begin{cases} -\sqrt{-x} & x \leq 0 \\ \log(x-2) & x \in A \end{cases}$ روی دامنه خود اکیداً صعودی است. وسیع‌ترین مجموعه A کدام است؟

- (۱) $[2, +\infty)$ (۲) $(3, +\infty)$ (۳) $(2, +\infty)$ (۴) $[3, +\infty)$

۸۵- اگر $y = f(x)$ اکیداً صعودی باشد، کدام تابع اکیداً صعودی است؟

- (۱) $|x| + f(x)$ (۲) $xf(x)$ (۳) $x + f(x)$ (۴) $|x|f(x)$

۸۶- کدام تابع در بازه $(-\infty, \frac{1}{4}]$ اکیداً صعودی است؟

- (۱) $y = x^2 - x + 1$ (۲) $y = x - x^2 - 1$ (۳) $y = x^2 + x + 1$ (۴) $y = x - 2x^2 + 3$

۸۷- تابع با ضابطه $y = x|x-2|$ در یک بازه، نزولی است. ضابطه معکوس آن در این بازه، کدام است؟

- (۱) $1 - \sqrt{1+x}; x < 0$ (۲) $1 - \sqrt{1-x}; x < 1$ (۳) $1 + \sqrt{1-x}; 0 < x < 1$ (۴) $1 - \sqrt{1-x}; 0 < x < 1$

(ریاضی دافل ۹۴)

۸۸- نمودار تابع $y = |2x-6| - |x+4| + x$ در یک بازه، اکیداً نزولی است. ضابطه معکوس آن در این بازه کدام است؟

- (۱) $-x+6; x < -4$ (۲) $-x+5; x > 2$ (۳) $-\frac{1}{2}x+1; -4 < x < 3$ (۴) $-\frac{1}{2}x+1; -4 < x < 10$

۸۹- به ازای چند مقدار صحیح a ، تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+2} & x \geq 1 \\ ax-3 & x < 1 \end{cases}$ اکیداً یکنوا می‌باشد؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) بی‌شمار

۹۰- کدام تابع اکیداً یکنوا می‌باشد؟

- (۱) $y = 3|x| + x + 1$ (۲) $y = 3|x| - x + 1$ (۳) $y = |x| - x + 1$ (۴) $y = |x| - 3x + 1$

۹۱- کدام تابع اکیداً صعودی است؟

- (۱) $y = |3x-1| + 3x + 7$ (۲) $y = |3x+5| + 2x - 1$ (۳) $y = |2x+7| - 3x + 2$ (۴) $y = |2x+5| + 3x - 4$

۹۲- به ازای چند مقدار صحیح k ، تابع $f(x) = |3x-1| + kx$ غیریکنوا است؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۵ (۴) ۴

۹۳- اگر تابع چندجمله‌ای $f(x)$ صعودی و تابع چندجمله‌ای $g(x)$ نزولی باشد، آنگاه توابع $f \circ g$ و $g \circ f$ به ترتیب چگونه‌اند؟

- (۱) صعودی، نزولی (۲) نزولی، صعودی (۳) صعودی، صعودی (۴) نزولی، نزولی

۹۴- تابع $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(-x^2 + x + 6)$ در کدام بازه اکیداً صعودی است؟

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

۹۵- کدام تابع اکیداً یکنوا است؟

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

(ریاضی داخل ۹۷)

۹۶- کدام یک از تابع‌های زیر، یک‌به‌یک است؟

- (۱) $f(x) = x + \sqrt{x}$ (۲) $g(x) = x - \sqrt{x}$ (۳) $h(x) = 2x + \frac{1}{x}$ (۴) $P(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$

۹۷- کدام تابع اکیداً نزولی است؟

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

۹۸- از نامساوی $b > a$ کدام نامساوی زیر را همواره می‌توان نتیجه گرفت؟

- (۱) $(\frac{\sqrt{2}}{2})^a > (\frac{\sqrt{2}}{2})^b$ (۲) $(a, b \neq 0) a^{-2} > b^{-2}$ (۳) $\sqrt[3]{a} > \sqrt[3]{b}$ (۴) $\cos a > \cos b$

۹۹- کدام تابع در بازه $(-\infty, 2)$ اکیداً نزولی است؟

- (۱) $y = \frac{2x-1}{x-3}$ (۲) $y = \frac{2x+5}{x+1}$ (۳) $y = \frac{x-1}{x+1}$ (۴) $y = \frac{x-3}{x-2}$

۱۰۰- کدام تابع نزولی است؟

- (۱) $y = \frac{1-x}{x+1}$ (۲) $y = \frac{4-2x}{x-2}$ (۳) $y = \sqrt{x-2} + \log x$ (۴) $y = x^2 - 2x$

۱۰۱- عدد a را در کدام فاصله در نظر بگیریم که تابع با ضابطه $x > 1$; $f(x) = \frac{ax-2}{x+a-3}$ اکیداً صعودی باشد؟

- (۱) $(-\infty, 1]$ (۲) $(-\infty, 0]$ (۳) $[2, +\infty)$ (۴) $(2, +\infty)$

(ریاضی داخل ۹۲)

۱۰۲- تابع $f(x) = x^2 + 2x + 1$ با دامنه $(-1, +\infty)$ مفروض است. نمودارهای دو تابع f و f^{-1} در چند نقطه متقاطع هستند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) غیرمتقاطع

۱۰۳- فاصله محل برخورد $f(x) = x^3 + 2x - 30$ با معکوس خود از مبدأ مختصات کدام است؟

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

۱۰۴- تابع f با دامنه $(-2, +\infty)$ اکیداً صعودی و $f(4a^2 + a) > f(5a^2 - 7a)$ است. مجموع مقادیر صحیح a کدام است؟

- (۱) ۱۹ (۲) ۲۰ (۳) ۲۷ (۴) ۲۸

۱۰۵- به ازای چند مقدار صحیح a ، تابع $y = \begin{cases} x^2 - ax & x > 2 \\ x - 3a & x \leq 2 \end{cases}$ اکیداً صعودی است؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۹

۱۰۶- اگر $f(x) = 3x + 1$ باشد و بدانیم تابع $y = (f - g)(x)$ در بازه $(-\infty, 2]$ اکیداً نزولی است، ضابطه تابع $g(x)$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $g(x) = x^2 + 11x$ (۲) $g(x) = -x^2$ (۳) $g(x) = x^2 - x$ (۴) $g(x) = -2x^2 + 13x$

۱۰۷- حدود a برای آن‌که تابع $y = (a-2)x^2 - x$ در فاصله $[1, +\infty)$ صعودی باشد، کدام است؟

- (۱) $a \geq \frac{5}{2}$ (۲) $2 < a \leq \frac{5}{2}$ (۳) $a < \frac{5}{2}$ (۴) $a > 2$

۱۰۸- به ازای چند مقدار صحیح k تابع $f(x) = kx^2 + (3-k)x$ در بازه $(\frac{-1}{4}, +\infty)$ اکیداً صعودی است؟

- (۱) بی‌شمار (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۹- اگر f اکیداً صعودی و g اکیداً نزولی باشد، کدام یک از توابع زیر، همواره اکیداً صعودی است؟

- (۱) $fo(\frac{1}{g})$ (۲) $f^{-1} \circ g$ (۳) $g^{-1} \circ (-f)$ (۴) $fo(\frac{-1}{g})$

۱۱۰- به ازای چند مقدار صحیح a ، تابع $f(x) = \begin{cases} |x|-1 & x \leq \frac{-1}{2} \\ ax^2-1 & x > \frac{-1}{2} \end{cases}$ اکیداً نزولی است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۲

۱۱۱- اگر تابع f با دامنه \mathbb{R} نزولی با جملات منفی باشد، تابع $y = f(\frac{1}{f}(-f(\sin \pi x)))$ در بازه $(-\frac{1}{4}, \frac{1}{4})$ چگونه است؟

(۱) صعودی (۲) نزولی (۳) ابتدا صعودی و بعد نزولی (۴) ابتدا نزولی و بعد صعودی

۱۱۲- اگر $b > a$ باشد، کدام نامساوی زیر، همواره برقرار است؟

(۱) $\sqrt[3]{b^2} > \sqrt[3]{a^2}$ (۲) $b|a| > a|a|$ (۳) $2^b > 2^a$ (۴) $(a, b \neq 0) b^{-5} < a^{-5}$

۱۱۳- کدام رابطه برای تابع $f(x) = |2x-1| - |2x+5|$ همواره برقرار است؟

(۱) $f(b) > f(a) \Rightarrow a > b$ (۲) $a \geq b \Rightarrow f(b) > f(a)$

(۳) $f(b) \geq f(a) \Rightarrow a \geq b$ (۴) $a \geq b \Rightarrow f(a) > f(b)$

نامعادلات نمایی و لگاریتمی

(کتاب درسی)

۱۱۴- مجموعه جواب دستگاه نامعادلات $\begin{cases} \log(2x-3) \leq \log(x+1) \\ (\frac{1}{2})^{3x-2} \geq \frac{1}{64} \end{cases}$ شامل چند عدد صحیح است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) بی شمار

۱۱۵- مجموعه جواب نامعادله $(\sqrt{5}-\sqrt{3})^{x^2} > (\sqrt{5}-\sqrt{3})^{\sqrt{x^2-4x+4}}$ به صورت بازه (a, b) است. مقدار $a+b$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

(ریاضی خارج ۹۳)

۱۱۶- اگر $f(x) = 2^x$ باشد، دامنه تابع $y = \sqrt{f(\frac{1}{x}) - f(x)}$ به کدام صورت است؟

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

۱۱۷- مجموعه جواب نامعادله $4 < 4^x - 5(2^x) + 4 < 0$ به صورت بازه (a, b) می باشد. $a+b$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۸- مجموعه جواب نامعادله $\log_{\frac{1}{2}}(\frac{x-1}{3}) < \log_{\frac{1}{2}} 2$ کدام است؟

(۱) $x > 1$ (۲) $-28 < x < 1$ (۳) $1 < x < 28$ (۴) $x > 28$

۱۱۹- بزرگ ترین عدد صحیحی که در نامعادله $\log_{\frac{5}{2}}(x^2 - 4x - 12) > -1 + \log_{\frac{5}{2}} 2$ صدق می کند، کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۸

(ریاضی خارج ۹۵)

۱۲۰- اگر $f(x) = \sqrt{2-x}$ و $g(x) = \log(x^2 - 15x)$ باشند، دامنه تابع $f \circ g$ کدام است؟

(۱) $(0, 5] \cup [20, 25)$ (۲) $[-5, 0) \cup (15, 20]$ (۳) $(15, 20]$ (۴) $[-5, 0)$

۱۲۱- مجموعه جواب نامعادله $\log_{\frac{2}{3}} \sqrt{2x-5} > \log_{\frac{2}{3}}(x+2)$ شامل چند عدد صحیح است؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) بی شمار

۱۲۲- به ازای چند مقدار صحیح x ، تابع $f(x) = \log_x(15-x) - \log_x(x-2)$ زیر محور x ها قرار دارد؟

(۱) ۷ (۲) ۱۰ (۳) ۸ (۴) ۶

۱۲۳- اگر $f(x) = 4 - 2^{2x}$ باشد، دامنه تابع $g(x) = \sqrt{xf^{-1}(x)}$ کدام است؟

(۱) $[2, 3]$ (۲) $[3, 4)$ (۳) $[0, 3]$ (۴) $[0, 4)$

۱۲۴- اگر $f(x) = 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^x$ باشد، دامنه تابع $y = \sqrt{xf(x)}$ کدام بازه است؟

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

۱۲۵- مجموعه جواب نامعادله $\log_{(x-1)}(x^2 - 5x + 6) > 2$ به صورت (a, b) می‌باشد. کدام a, b است؟

- (۱) $\frac{10}{3}$ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{20}{3}$

۱۲۶- تابع f با دامنه \mathbb{R} اکیداً نزولی است و $f(-1) = 2$ می‌باشد. دامنه $y = \log((2 - f(x))(x + 1))$ ، شامل چند عدد صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۱۲۷- مجموعه جواب نامعادله $(\sqrt{2} - 1)^{5x - x^2 - 8} < 17 + 12\sqrt{2}$ به صورت بازه (a, b) می‌باشد. $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

تقسیم و بخش پذیری

۱۲۸- اگر چند جمله‌ای $x^4 - 3x^2 + mx + n$ بر $x^2 - 5x + 6$ بخش پذیر باشد، آن‌گاه باقی مانده تقسیم آن بر $x + 2$ کدام است؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۴۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۸۰

۱۲۹- اگر باقی مانده تقسیم $x^5 - 3mx + 2$ بر $x + 2$ برابر ۶ باشد، باقی مانده تقسیم آن بر $2x + 2$ کدام است؟

- (۱) ۱۹ (۲) ۱۵ (۳) ۱۳ (۴) ۱۱

۱۳۰- اگر باقی مانده تقسیم $f(x)$ بر $x + 1$ و $x - 1$ به ترتیب ۱ و ۳ باشد، آن‌گاه باقی مانده تقسیم $f(x)$ بر $x^2 - 1$ کدام است؟

- (۱) $x + 3$ (۲) $x + 2$ (۳) $2x + 2$ (۴) $2x + 3$

۱۳۱- باقی مانده تقسیم چند جمله‌ای $P(x)$ بر $x - 2$ و $x + 3$ به ترتیب ۱ و -4 است. باقی مانده تقسیم $P(x)$ بر $x^2 + x - 6$ کدام است؟ (ریاضی فارغ ۹۷)

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

۱۳۲- چند جمله‌ای $x^6 + fax^2 + 2bx + 1$ بر $x^2 - 4$ بخش پذیر است. $a + b$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{15}{8}$ (۲) $-\frac{17}{16}$ (۳) $\frac{17}{16}$ (۴) $\frac{15}{8}$

۱۳۳- باقی مانده تقسیم چند جمله‌ای $x^6 + ax^3 + bx^2 + x + 1$ بر $x^2 + 1$ برابر صفر است. $\frac{b}{a}$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۴- اگر چند جمله‌ای $x^{2n+1} + 2x^{2n} + x^5 - 5x^3 + k$ ، به ازای هر عدد طبیعی n بر دو جمله‌ای $x + 2$ بخش پذیر باشد، آن‌گاه باقی مانده تقسیم آن بر $x^2 - 1$ کدام است؟ (ریاضی داخل ۸۹)

- (۱) $-3x - 6$ (۲) $-2x + 1$ (۳) $2x + 4$ (۴) $3x - 4$

۱۳۵- کدام یک از عبارتهای زیر را از عبارت $(x^2 - x^3)^2 + (x + 2)^2$ کم کنیم تا حاصل بر $x^2 + 2$ بخش پذیر باشد؟

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

۱۳۶- در صورتی که باقی مانده تقسیم $ax^6 + bx^3 + 1$ بر $x^3 + 1$ برابر ۱ باشد، باقی مانده تقسیم $x^2 + ax + 2b$ بر $x + 2$ کدام است؟

- (۱) -4 (۲) -2 (۳) ۲ (۴) ۴

۱۳۷- باقی مانده تقسیم عبارت $f(x) = (x + 1)(x + 2)(x + 3)(x + 4) + 1$ بر $x^2 + 5x + 3$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۸- باقی مانده تقسیم چند جمله‌ای $f(x)$ بر $(x + 2)$ برابر ۳ می‌باشد. اگر نمودار تابع f نسبت به مبدأ مختصات متقارن باشد، باقی مانده تقسیم $f(x)$ بر $(x^2 - 4)$ کدام است؟

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

۱۳۹- در تقسیم $ax^2 + bx^2 + 1$ بر $x^2 - x + 1$ باقی مانده $x - 2$ می باشد. دوتایی (a, b) کدام است؟

- (۱) $(2, 1)$ (۲) $(1, 2)$ (۳) $(-2, 1)$ (۴) $(-1, 2)$

۱۴۰- اگر باقی مانده تقسیم $x^8 + x^4 - x^2 + x + 1$ بر $x^2 - x$ برابر $R(x)$ باشد، حاصل $R(1)$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۴۱- اگر خارج قسمت تقسیم $3 - 14x + 5x^2$ بر $x - 2$ یک چندجمله ای باشد، مقدار خارج قسمت به ازای $x = -2$ کدام است؟

- (۱) -2 (۲) ۲ (۳) ۶ (۴) صفر

۱۴۲- اگر باقی مانده تقسیم $f(x)$ بر $(x+3)(x-3)$ برابر $5x^2 + 3x + 1$ و باقی مانده تقسیم $f(x)$ بر $3x - x^2$ برابر $ax + b$ باشد، آن گاه $2a + b$ کدام است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۳۷ (۳) -23 (۴) ۱۹

۱۴۳- اگر باقی مانده تقسیم $2 - 5x^2 + 2x^3$ بر $x - x^2$ برابر $R(x)$ باشد، $R(3)$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۴۴- اگر $f(x)$ یک چندجمله ای باشد و نمودار $y = f(x) - x^2$ محور x ها را در نقاط به طول های ۲ و -1 قطع کند، باقی مانده تقسیم $xf(x)$ بر $x^2 - x - 2$ کدام است؟

- (۱) $3x + 2$ (۲) $2x + 3$ (۳) $3x - 2$ (۴) $2x - 3$

۱۴۵- اگر باقی مانده تقسیم $f(x)$ بر $x^2 - x - 2$ برابر $x^2 + x - 2$ و باقی مانده تقسیم آن بر $x^2 + x$ برابر $3x + 1$ باشد، باقی مانده تقسیم $f(x)$ بر $2x + x^2$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}x - 1$ (۲) $\frac{3}{2}x + 1$ (۳) $-\frac{1}{2}x + 1$ (۴) $-\frac{3}{2}x + 1$

(ریاضی خارج ۹۳)

۱۴۶- اگر چندجمله ای $4 - bx + ax^2 + x^3$ بر $(x-1)^2$ بخش پذیر باشد، b کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۴۷- اگر چندجمله ای $a - 14x + 4x^2 + ax^3$ بر سه جمله ای $x^2 - 2x + 1$ بخش پذیر باشد، a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۸- باقی مانده تقسیم چندجمله ای $1 + 2x^2 + x^3 - (x-1)^2(x+1)^2$ بر $x^2 - 1$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $x - 1$ (۳) ۲ (۴) $x + 1$

۱۴۹- اگر $f(x)$ بر $x + 3$ و $g(x)$ بر $\frac{x}{4}$ بخش پذیر باشند، کدام تابع زیر قطعاً بر $x + 3$ بخش پذیر است؟

- (۱) $2f - 3g$ (۲) $f + 2g$ (۳) $g \circ f$ (۴) $f \circ g$

۱۵۰- مجموع ضرایب خارج قسمت تقسیم چندجمله ای $x + 1 + 2x^5 + x^{12}$ بر $x + 1$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۱- اگر چندجمله ای $3 - 4x + ax^2 - 9x^{n-1} + x^{n+1}$ ($n \in \mathbb{N}$) بر $x - 3$ بخش پذیر باشد، مجموع ضرایب خارج قسمت آن کدام است؟

- (۱) -1 (۲) -4 (۳) ۱ (۴) ۴

۱۵۲- جمله مستقل از x در خارج قسمت تقسیم $x^3 - 5x^2 + 2x + 2$ بر $2x + 2$ کدام است؟

- (۱) -2 (۲) -4 (۳) ۲ (۴) ۴

۱۵۳- اگر باقی مانده تقسیم $f(x)$ بر $x - 1$ ، $x + 2$ و به ترتیب 1 ، 2 و 3 باشند، باقی مانده تقسیم $f(x) \cdot (x+1)$ بر $x^2 + x^2 - 2x$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{13}{6}x^2 - \frac{11}{6}x + 2$ (۲) $\frac{13}{6}x^2 - \frac{11}{6}x + 2$ (۳) $\frac{13}{6}x^2 + \frac{11}{6}x + 2$ (۴) $-\frac{13}{6}x^2 + \frac{11}{6}x + 2$

۱۵۴- به ازای مقداری از a چندجمله ای $ax^3 - 8x + x^4 = f(x)$ بر $x + 2$ بخش پذیر است. کوچک ترین ریشه معادله $f(x) = 0$ کدام است؟ (ریاضی داخل ۹۴)

- (۱) $1 - \sqrt{3}$ (۲) $1 - \sqrt{5}$ (۳) $-1 - \sqrt{3}$ (۴) $-1 - \sqrt{5}$

۱۵۵- اگر f یک چندجمله‌ای درجه ۴ باشد که بر چندجمله‌ای‌های $x^2 - x - 2$ و $x^2 - 1$ بخش پذیر باشد، چنانچه $f(0) = 4$ و باقی مانده تقسیم $f(x)$ بر $x+2$ برابر ۲۴ باشد، ضریب عددی x^3 در چندجمله‌ای $f(x)$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) -۱

۱۵۶- اگر باقی مانده تقسیم $f(x)$ بر $x^2 - 1$ برابر $2x+1$ و باقی مانده تقسیم $(x+2)f(x)$ بر $x^2 + x - 2$ برابر $R(x)$ باشد، حاصل $R(2)$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) ۱۸

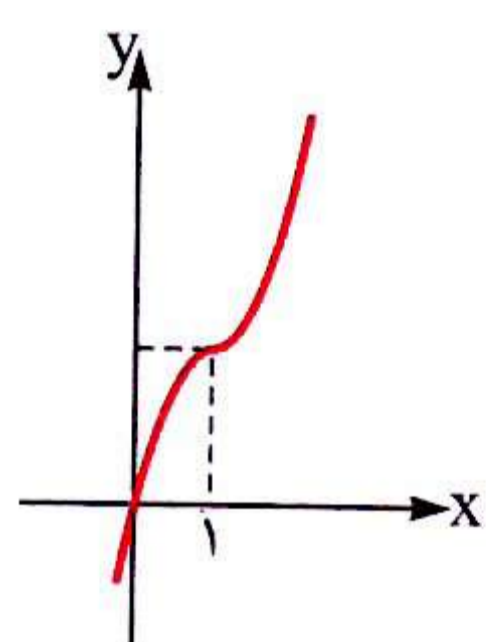
۱۵۷- اگر $R(x)$ باقی مانده تقسیم $1 - 5x^2 + 2x^{27} + x^{80}$ بر $x^3 + x$ باشد، $R(2)$ کدام است؟

- (۱) -۲۱ (۲) -۲۴ (۳) -۲۷ (۴) -۳۰

۱۵۸- باقی مانده تقسیم $1 + 3x^2 + x^{13}$ بر $x^2 - x + 1$ کدام است؟

- (۱) $2x - 2$ (۲) $4x + 2$ (۳) $4x - 2$ (۴) $2x + 2$

۱۵۹- نمودار تابع چندجمله‌ای درجه سوم $f(x)$ به صورت زیر است. اگر باقی مانده تقسیم $f(x)$ بر $(x+1)$ برابر -14 باشد، باقی مانده تقسیم $xf(x)$ بر



$(x-2)$ کدام است؟

- (۱) ۸

- (۲) ۴

- (۳) ۱۰

- (۴) ۱۲

۱۶۰- اگر $2f(x) - f(-x) = x^4 + x^3$ و باقی مانده تقسیم $f(x)$ بر $x^2 - 3$ برابر $ax + b$ باشد، حاصل $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۱۶۱- باقی مانده تقسیم $f(2x^2 - x)$ بر $8x^2 + 3x + 5$ برابر $5x - 6$ است. باقی مانده تقسیم $f^{-1}(1-x)$ بر $x+1$ کدام است؟ (تابع f معکوس پذیر با دامنه \mathbb{R} می باشد.)

- (۱) $2/53$ (۲) $3/52$ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۶۲- در تقسیم $x^3 - (x^2 - x - 2)(x + 2) - 4$ بر $x^2 - 4$ اگر خارج قسمت و باقی مانده را به ترتیب $Q(x)$ و $R(x)$ نام گذاری کنیم، حاصل $R(x) \cdot Q(x)$ کدام

است؟

- (۱) $2x$ (۲) صفر (۳) $4x$ (۴) $-4x$

۱۶۳- خارج قسمت تقسیم $x^3 - x + (x^2 - 2x + 4)(x^2 - 4) + 8$ بر $x^3 + 8$ کدام است؟

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

۱۶۴- اگر باقی مانده تقسیم $f(x)$ و $g(x)$ بر $x^2 + 2$ به ترتیب x و $x+1$ باشند، باقی مانده تقسیم $f(x) \cdot g(x)$ بر $x^2 + 2$ کدام است؟

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

۱۶۵- اگر باقی مانده تقسیم $f(x)$ و $g(x)$ بر $x^2 + x$ به ترتیب $x - 2$ و $x^2 + 2x + 4$ باشند، باقی مانده تقسیم $f(x) \cdot g(x)$ بر $x^3 + x$ کدام است؟

- (۱) $x + 8$ (۲) $-x + 8$ (۳) $-x - 8$ (۴) $2x - 8$

۱۶۶- اگر باقی مانده تقسیم $f(x)$ و $g(x)$ بر $x^2 + 2x + 2$ به ترتیب $x - 1$ و $x + 1$ باشند، باقی مانده تقسیم $f(x) \cdot g(x)$ بر $x^2 + 2x + 2$ کدام است؟

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

۱۶۷- چندجمله‌ای $2x^4 - x^3 + 13x - 14$ بر کدام عبارت بخش پذیر است؟

- (۱) $x^2 + x - 2$ (۲) $x^2 + x - 3$ (۳) $x^2 + x + 2$ (۴) $x^2 + x + 3$

۱۶۸- اگر خارج قسمت تقسیم $x^8 + x^{17}$ بر $x^2 - x + 1$ را $Q(x)$ بنامیم، باقی مانده تقسیم $Q(x)$ بر $x^2 - x$ کدام است؟

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

۱۶۹- در تجزیه $x^9 + x^3y^3$ کدام عامل وجود دارد؟

$x^6 + y^2 - x^2y$ (۴) $x^3 + y$ (۳) $x^6 + y^2 + x^2y$ (۲) $x^2 - y$ (۱)

۱۷۰- در تجزیه عبارت $(x^3 + x^2 + 1)^9 + (x^3 - x^2 + 3)^9$ کدام عامل وجود دارد؟

$2x^3 + 2$ (۴) $2x^2 - 1$ (۳) $x^2 - 1$ (۲) $x^3 + 2$ (۱)

۱۷۱- حاصل عبارت $A = \frac{(x^5+1)(x-2)}{x^2-x-2} + x^5 + x^2 + x$ به ازای $x = \sqrt{3}$ کدام است؟

۴۳ (۴) ۴۲ (۳) ۴۱ (۲) ۴۰ (۱)

۱۷۲- چند جمله‌ای $x^{24} + 1$ بر کدام عبارت زیر بخش پذیر است؟

$x^6 + 1$ (۴) $x^8 + 1$ (۳) $x^3 + 1$ (۲) $x^{12} + 1$ (۱)

۱۷۳- خارج قسمت تقسیم عبارت $x^{10} - 10x^4 + 1$ بر $x + 2$ به ازای $x = -2$ کدام است؟

صفر (۴) -5120 (۳) -2048 (۲) -1024 (۱)

۱۷۴- چند جمله‌ای $x^{45} + 1$ بر کدام عبارت زیر بخش پذیر است؟

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

۱۷۵- حاصل $A = (1+x+x^2+\dots+x^8)(1-x+x^2-\dots+x^8)$ به ازای $x = \sqrt{2}$ کدام است؟

۵۱۶ (۴) ۵۱۲ (۳) ۵۱۱ (۲) ۵۰۷ (۱)

(ریاضی دافل ۹۳)

۱۷۶- حاصل عبارت $\frac{t^{11} + t^{10} + t^9 + \dots + t + 1}{t^9 + t^6 + t^3 + 1}$ به ازای $t = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$ کدام است؟

۵ (۴) ۴ (۳) ۳ (۲) ۲ (۱)

(ریاضی فارچ ۹۳)

۱۷۷- حاصل عبارت $\frac{t^8 - t^7 + t^6 - \dots - t + 1}{t^6 - t^3 + 1}$ به ازای $t = \frac{1+\sqrt{17}}{2}$ کدام است؟

۶ (۴) ۵ (۳) ۴ (۲) ۳ (۱)

۱۷۸- چند جمله‌ای $x^{\frac{9}{2}} - 1$ بر کدام یک از عبارات زیر بخش پذیر است؟

$x + \sqrt{x} + 1$ (۴) $x^3 - x\sqrt{x} + 1$ (۳) $x^3 + x\sqrt{x} + 1$ (۲) $x\sqrt{x} + 1$ (۱)

۱۷۹- معادله $x^2 + x^2 - 2|x| = 0$ چند ریشه دارد؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

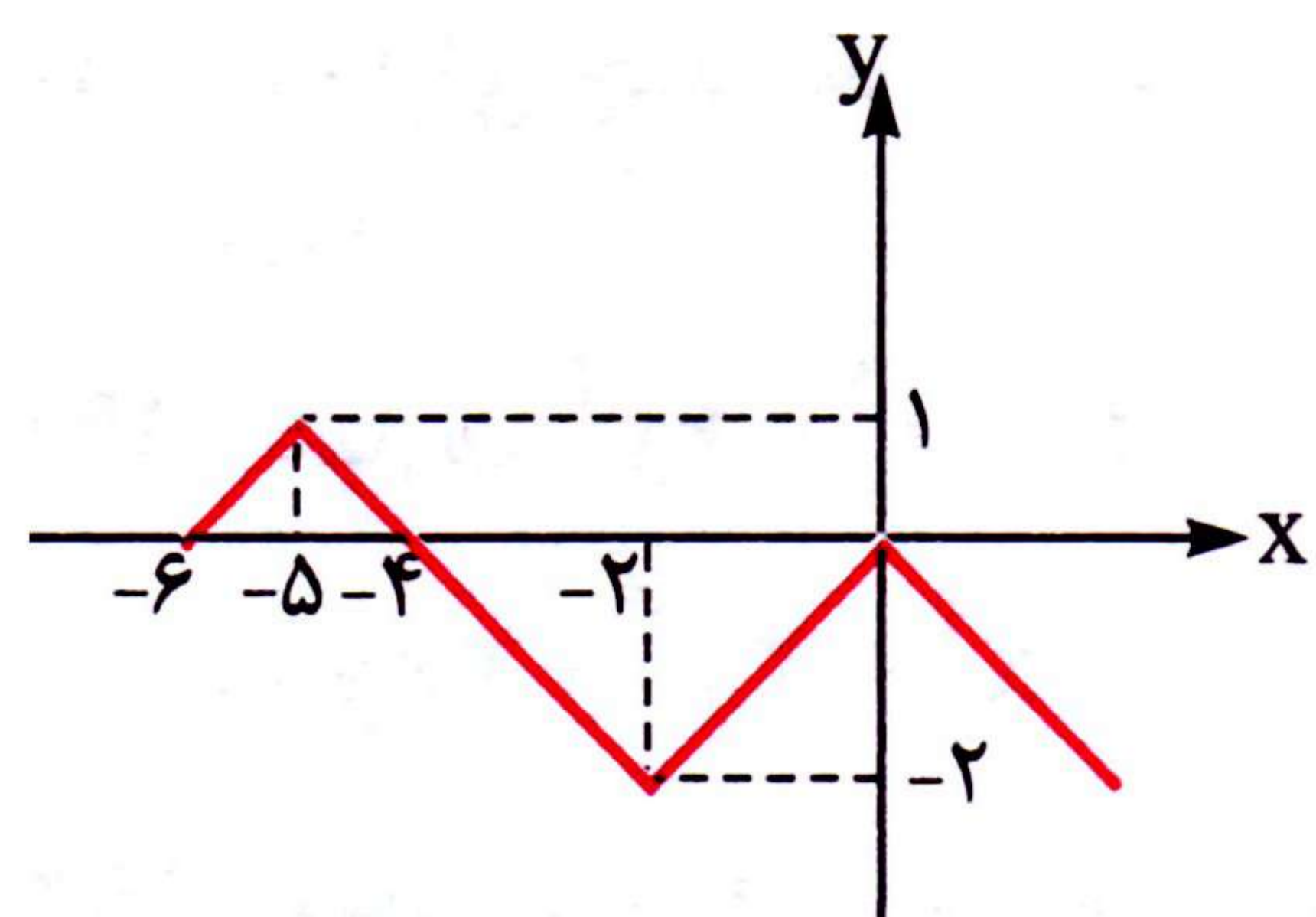
۱۸۰- نمودار تابع $y=f(x)$ به صورت مقابل می باشد. نمودار منحنی $|y|=f(x)$ چند محور تقارن دارد؟

۱ (۱) صفر

۱ (۲)

۲ (۳)

۳ (۴)



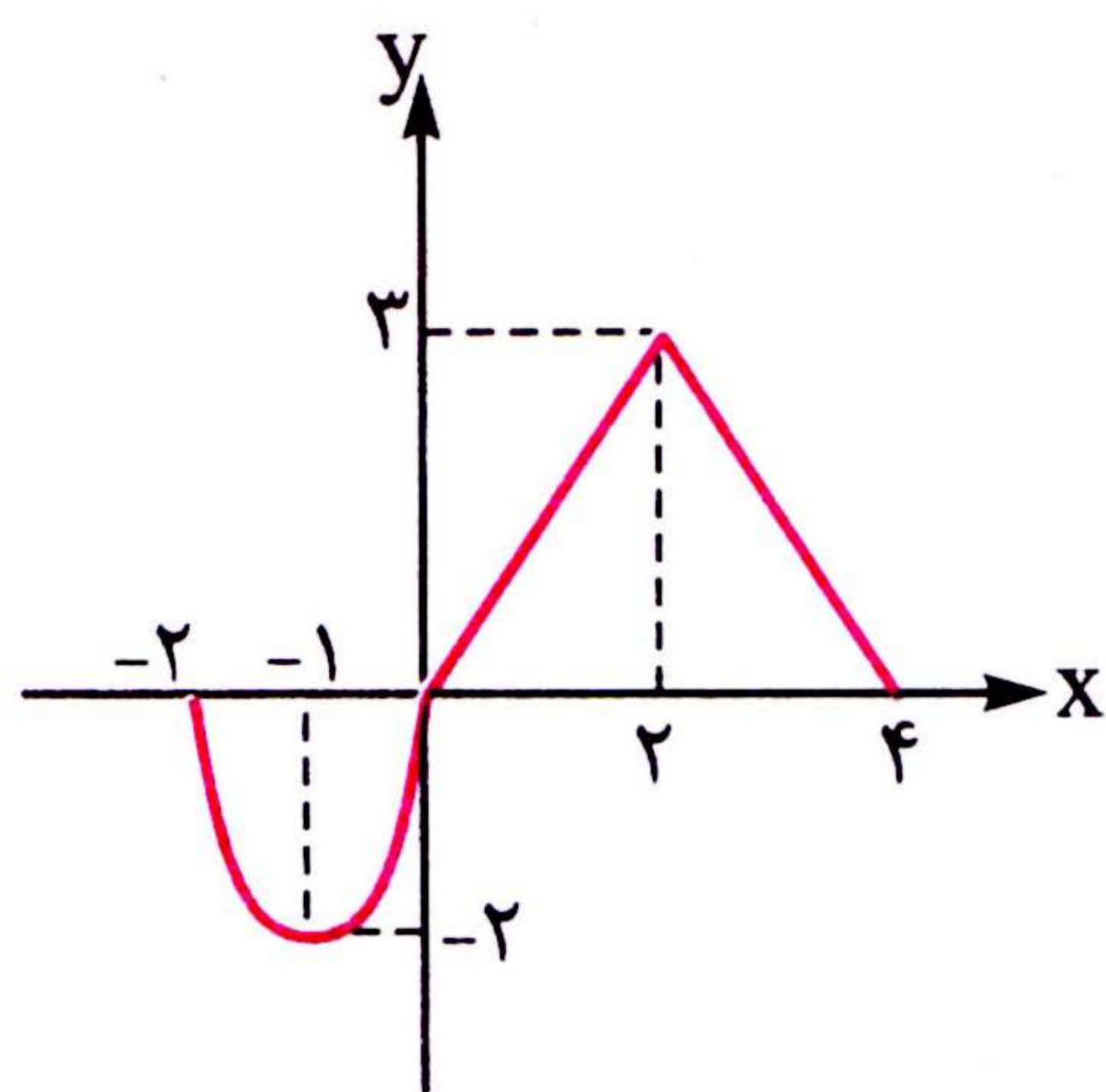
۱۸۱- اگر نمودار $y=f(x)$ به صورت مقابل باشد، معادله $|f(1-|x|)| = \frac{3}{4}$ چند جواب دارد؟

۶ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)



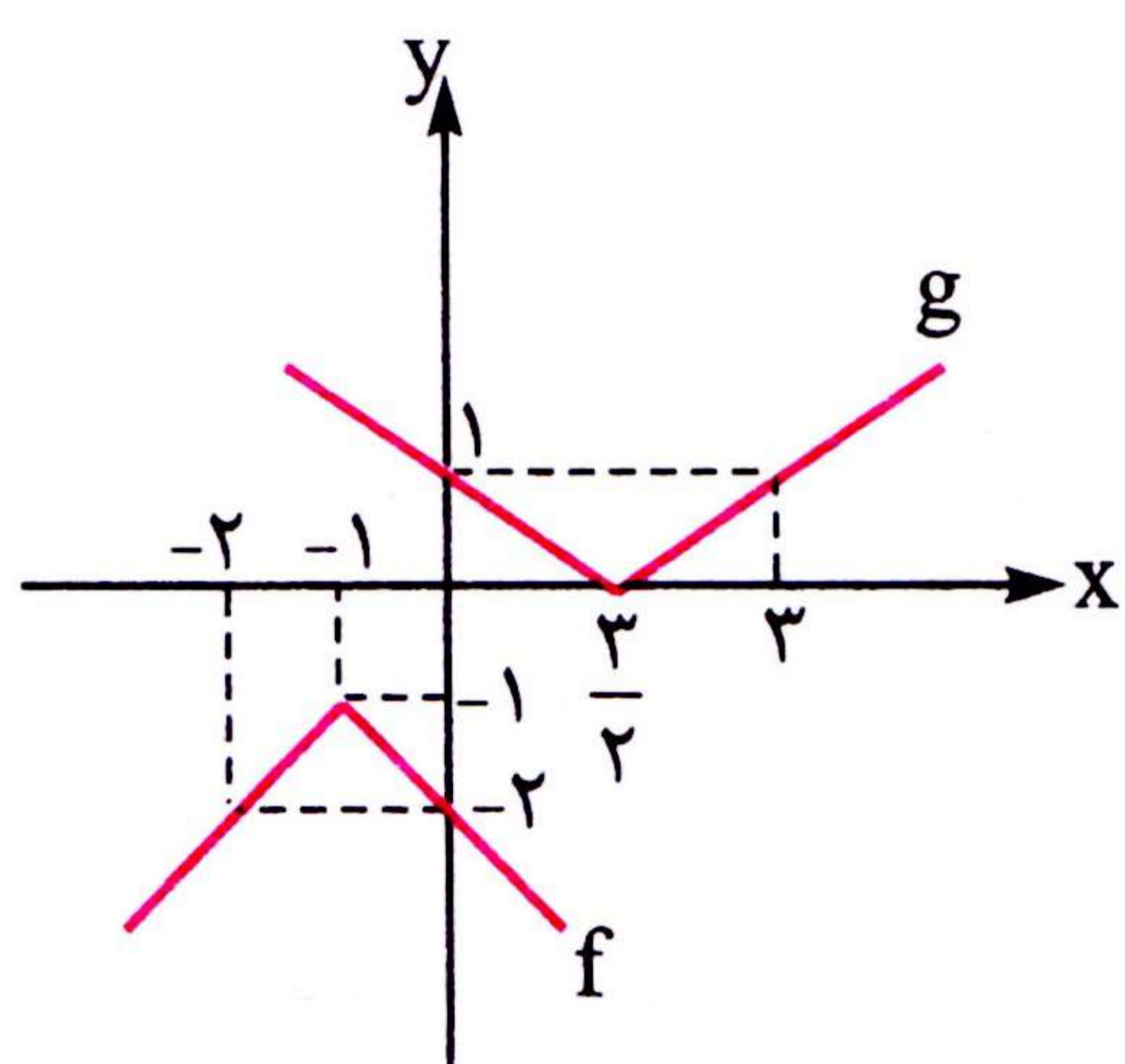
۱۸۲- در شکل مقابل، نمودار تابع f از روی g ساخته شده است. f برابر کدام است؟

$f(x) = -\frac{3}{4}g(x + \frac{5}{4}) - 1$ (۳)

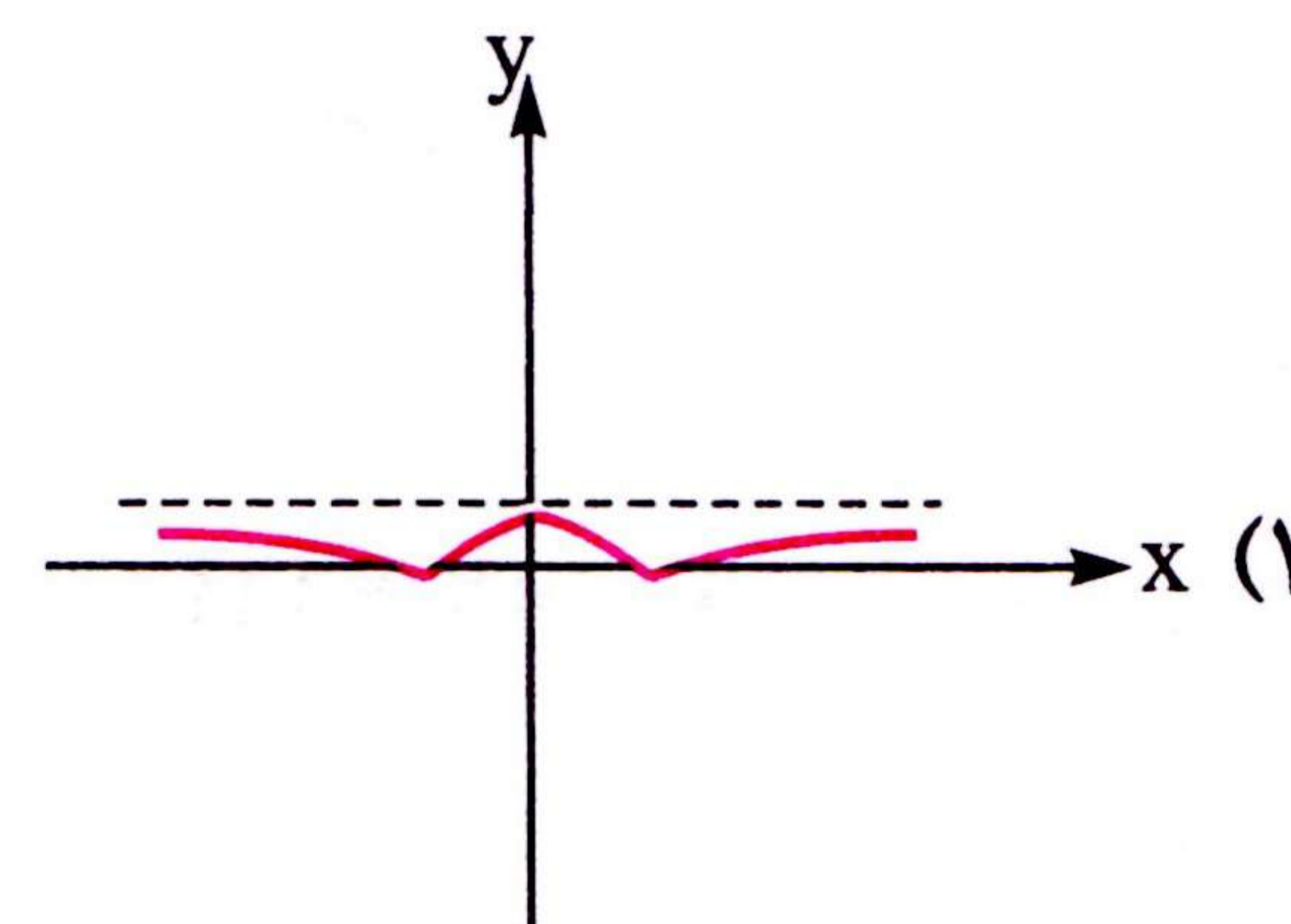
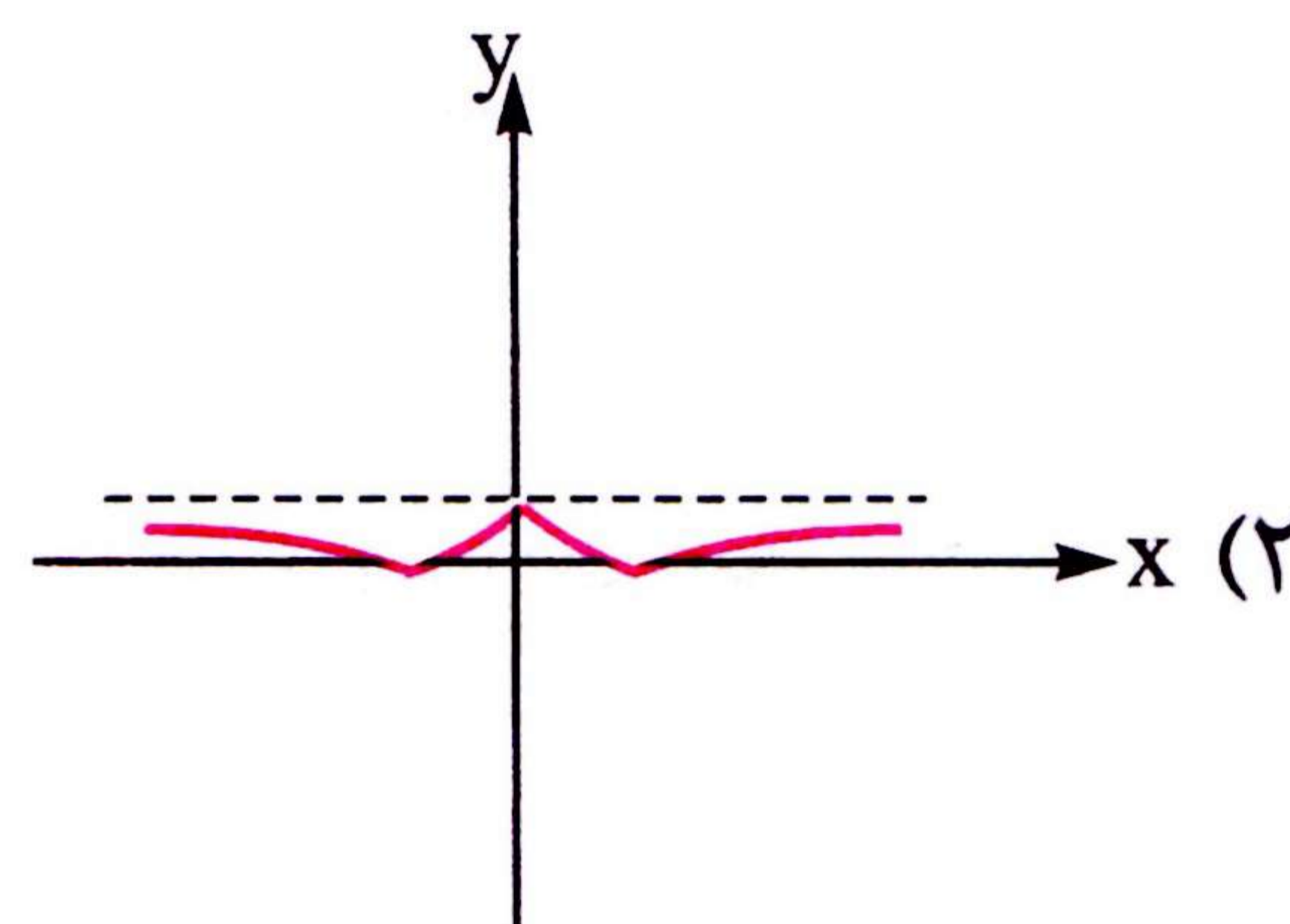
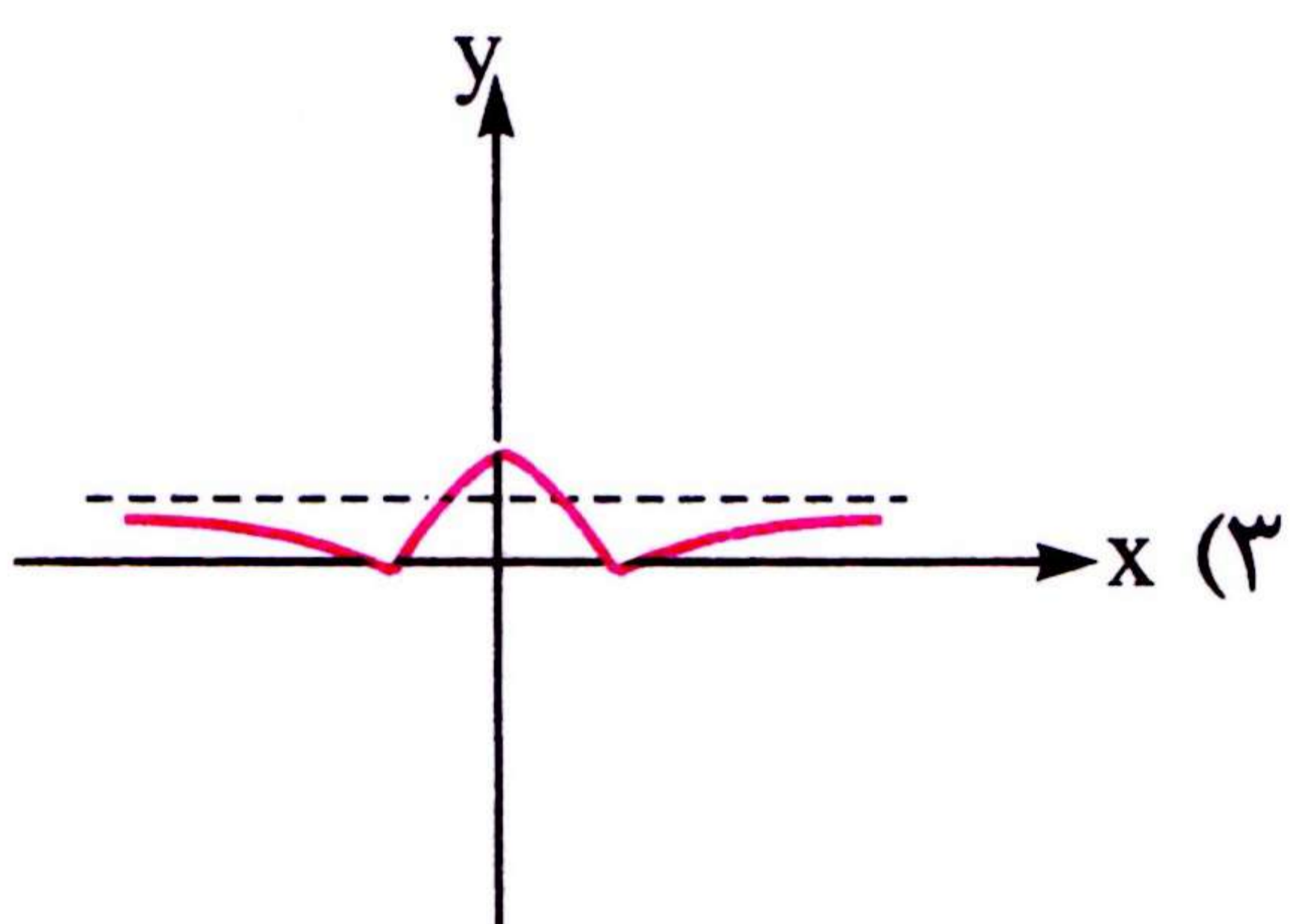
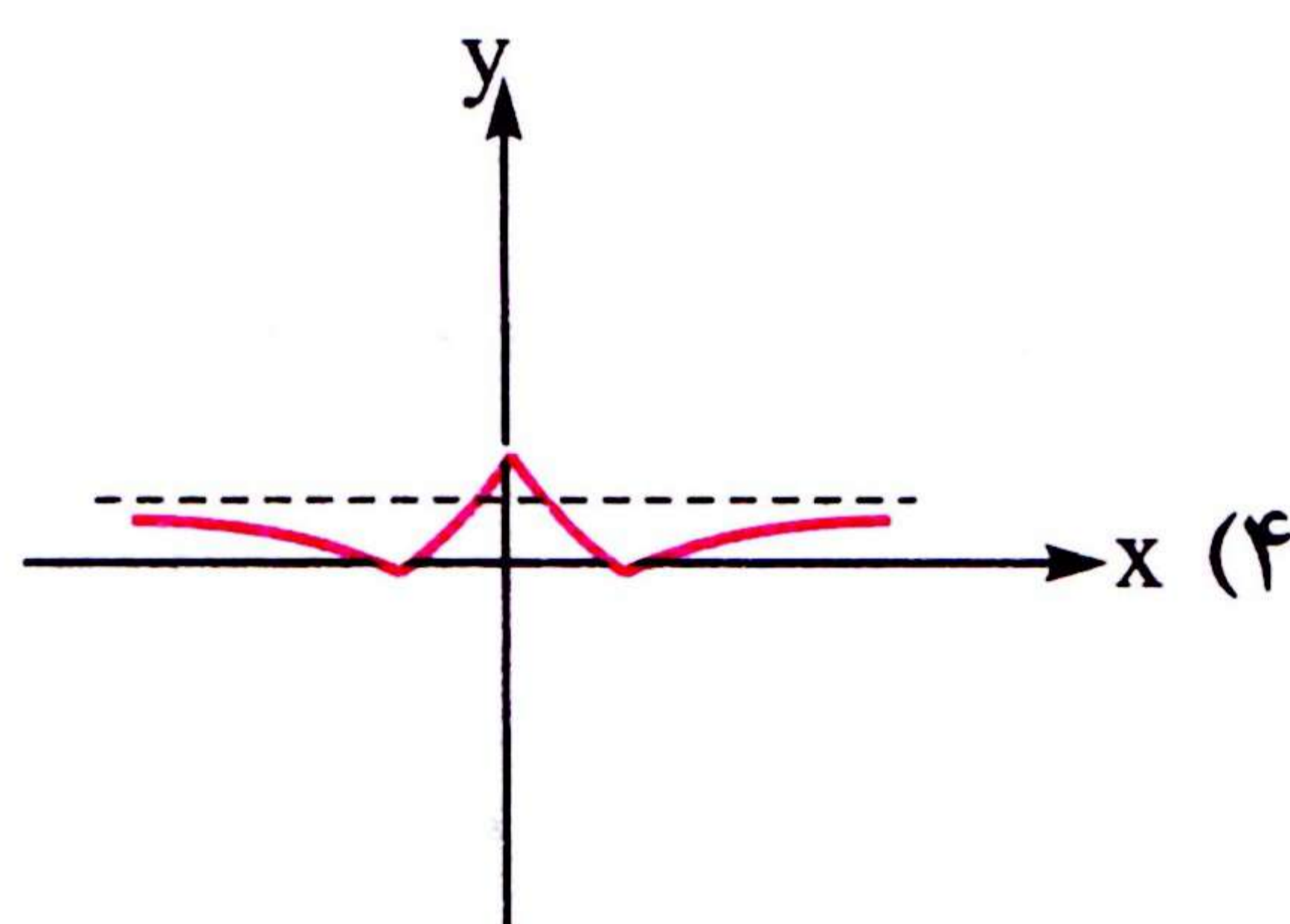
$f(x) = -\frac{2}{3}g(x - \frac{5}{2}) - 1$ (۱)

$f(x) = -\frac{3}{4}g(x - \frac{5}{4}) - 1$ (۴)

$f(x) = -\frac{2}{3}g(x + \frac{5}{2}) - 1$ (۲)



۱۸۳- نمودار تابع $f(x) = \sqrt{2^{-4|x|} - 2^{-2|x|}} + \frac{1}{4}$ به کدام صورت است؟



۱۸۴- ضابطه تابع وارون $y=x+[x]$ کدام است؟

$y = \frac{1}{2}[x] - x$ (۴)

$y = [x] - \frac{1}{2}x$ (۳)

$y = x - \frac{1}{2}[x]$ (۲)

$y = \frac{1}{2}x - [x]$ (۱)

۱۸۵- اگر $a < b$ باشد، کدام نامساوی همواره برقرار است؟

$a^3 - a + 1 < b^3 - b + 1$ (۲)

$a^3 + a + 1 < b^3 + b + 1$ (۱)

$a^2 - a < b^2 - b$ (۴)

$a^2 + a < b^2 + b$ (۳)

۱۸۶- اگر f تابعی اکیداً نزولی با دامنه \mathbb{R} باشد، دامنه تعریف $y = \log_5(f(|x|) - f(\frac{x}{3} + 1))$ بازه (a, b) می باشد. مقدار $b - a$ کدام است؟

۲/۷۵ (۴)

۲/۵ (۳)

۲/۲۵ (۲)

۲ (۱)

۱۸۷- حاصل ضرب ریشه های معادله $x^3 + 3 = 4\sqrt[3]{4x - 3}$ کدام است؟

۳ (۴)

-۳ (۳)

۶ (۲)

-۶ (۱)

۱۸۸- به ازای چند مقدار صحیح a ، تابع $f(x) = \frac{(a+6)x+a}{ax+1}$ به ازای $|x| < \frac{1}{5}$ اکیداً نزولی است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱۸۹- وارون تابع $f(x) = 3^{x+1} + 3^{2x+1} + 3^{3x}$ کدام است؟

$f^{-1}(x) = \log_3(\sqrt[3]{x+1} + 1)$ (۲)

$f^{-1}(x) = \log_3(\sqrt[3]{x+1} - 1)$ (۱)

$f^{-1}(x) = \log_3(\sqrt[3]{x-1} + 1)$ (۴)

$f^{-1}(x) = \log_3(\sqrt[3]{x-1} - 1)$ (۳)

۱۹۰- به ازای چند مقدار صحیح m ، تابع $f(x) = x^3 + mx^2 + 3x$ اکیداً صعودی است؟

۷ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۱۹۱- عبارت $x^4 + 4y^4$ بر کدام یک از عبارات زیر بخش پذیر است؟

$x^2 + 2y^2 - 4xy$ (۴)

$x^2 - 2y^2 - 2xy$ (۳)

$x^2 - 2y^2 + 2xy$ (۲)

$x^2 + 2y^2 + 2xy$ (۱)

۱۹۲- مجموع ضرایب خارج قسمت تقسیم $f(x) = 2x^6 - 3x^2 + 5x + 1$ بر $(x-1)$ کدام است؟

۱۶ (۴)

۱۱ (۳)

۹ (۲)

۸ (۱)