

گنجینه سوال رایگان
+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



۱- تابع $f(x) = x[x] + 1$ با دامنه $D_f = [0, 2)$ مفروض است. مساحت بین نمودار تابع f و محور x ها کدام

است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

(۴) $\frac{4}{5}$

(۳) ۴

(۲) $\frac{3}{5}$

(۱) ۳

۲- دامنه $f(x) = \frac{x-2}{ax^2+bx+8}$ مجموعه $\{2\} - R$ است. دامنه $g(x) = \sqrt{bx-3a}$ کدام است؟

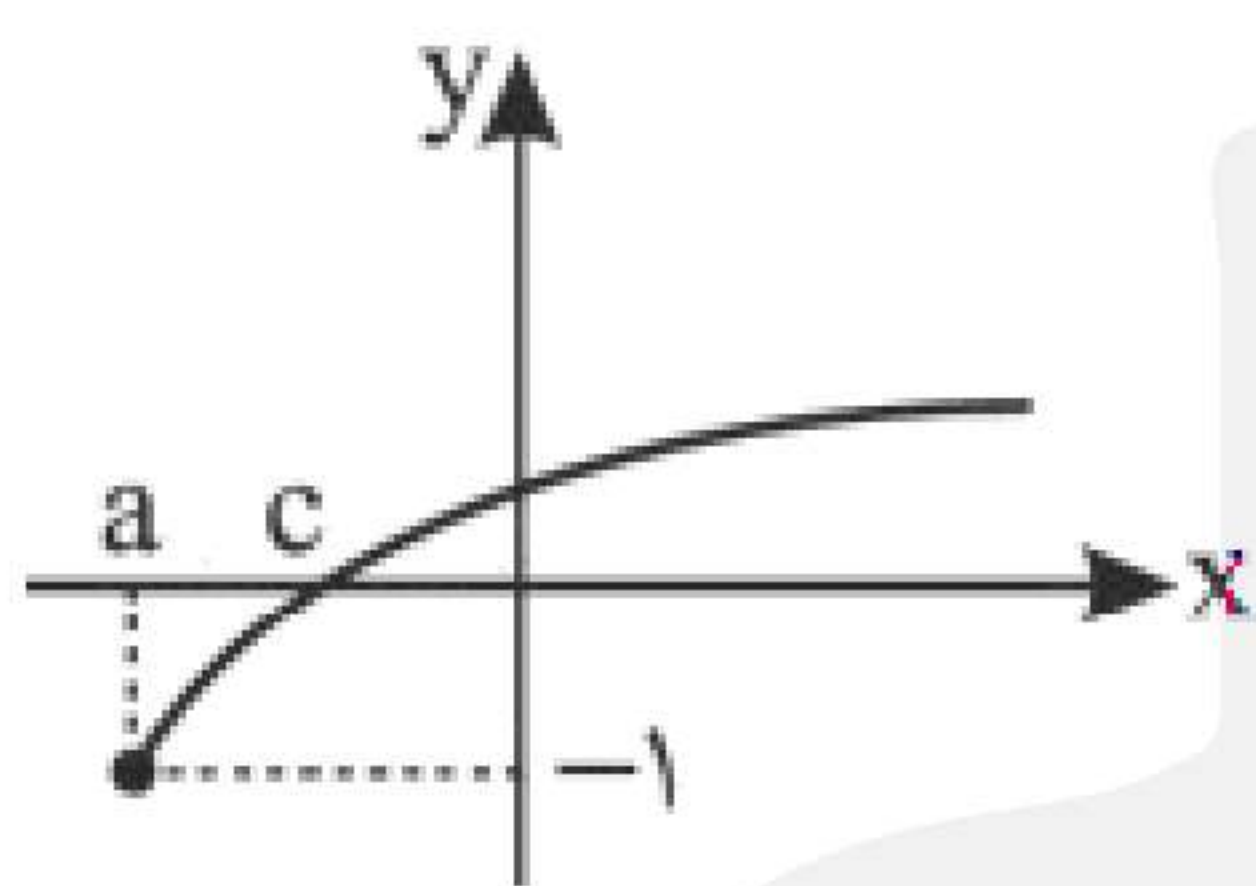
($a \neq 0$)

(۴) $[-\frac{3}{4}, +\infty)$

(۳) $[\frac{4}{3}, +\infty)$

(۲) $(-\infty, -\frac{3}{4}]$

(۱) $(-\infty, -\frac{4}{3}]$



۳- نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x+2} - b$ به صورت مقابل است. حاصل abc کدام است؟

(۲) -۳

(۱) ۳

(۴) -۲

(۳) ۲

۴- تابع $f(x) = \frac{1}{x}$ با دامنه $D_f = (0, 2]$ مفروض است. برد تابع کدام است؟

(۴) $[0, \frac{1}{2}]$

(۳) $(0, +\infty)$

(۲) $[\frac{1}{2}, +\infty)$

(۱) $(0, \frac{1}{2}]$

۵- مساحت بین نمودار تابع $y = x[\frac{x}{3}] - 2$ و محور x ها در بازه $[0, 6)$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

(۴) $\frac{27}{2}$

(۳) $\frac{25}{2}$

(۲) $\frac{19}{2}$

(۱) $\frac{17}{2}$

۶- مجموع ریشه‌های معادله $x^2 - 3x + 2 + 6([\frac{x}{2}] + [-\frac{x}{2}]) = 0$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

(۴) صفر

(۳) ۱

(۲) ۳

(۱) ۶

۷- تابع $f(x) = \frac{1}{x}$ با دامنه $D_f = (-\infty, -1] \cup (0, 2)$ مفروض است. اگر برد تابع f به صورت

$R_f = [a, +\infty) - [b, c]$ باشد، حاصل $[ac + b]$ کدام است؟

(۴) -۲

(۳) -۱

(۲) ۱

(۱) صفر

۸- اگر دامنه تابع $f(x) = \sqrt{ax+b}$ بازه $[-6, +\infty)$ باشد و تابع از نقطه $(2, -5)$ عبور کند، حاصل $a+b$ کدام

است؟

(۴) ۳۲

(۳) ۲۰

(۲) ۲۴

(۱) ۲۸



۹- کدام دو تابع با هم برابر نمی‌باشند؟

$$(۱) \quad f(x) = \sqrt{4 - x^2}, \quad g(x) = \sqrt{2 - x} \times \sqrt{2 + x}$$

$$(۲) \quad f(x) = \sqrt{\frac{x^2}{1 + \sqrt{x}}}, \quad g(x) = \frac{x}{\sqrt{1 + \sqrt{x}}}$$

$$(۳) \quad f(x) = \sqrt{\frac{x^2}{x + 1}}, \quad g(x) = \frac{|x|}{\sqrt{x + 1}}$$

$$(۴) \quad f(x) = \sqrt{x^3 - x^2}, \quad g(x) = |x| \sqrt{x - 1}$$

«بانک سوال یاوران دانش»

۱۰- تابع $f(x) = |x| + |x - 1| - ۲$ به صورت یک تابع چندضابطه‌ای به کدام صورت نوشته می‌شود؟

$$f(x) = \begin{cases} -2x - 1 & x < 0 \\ -1 & 0 \leq x \leq 1 \\ 2x - 3 & x > 1 \end{cases} \quad (۲)$$

$$f(x) = \begin{cases} -1 & x < 0 \\ -2x - 1 & 0 \leq x \leq 1 \\ 2x - 3 & x > 1 \end{cases} \quad (۱)$$

$$f(x) = \begin{cases} -2x - 1 & x \leq 0 \\ -1 & 0 < x < 1 \\ 2x - 3 & x \geq 1 \end{cases} \quad (۴)$$

$$f(x) = \begin{cases} -2x + 1 & x < 0 \\ -1 & 0 \leq x \leq 1 \\ 2x - 3 & x > 1 \end{cases} \quad (۳)$$

۱۱- نمودار تابع $y = x^2 - 4x - ۲$ 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؟

(۴) ۱

(۳) -۳

(۲) -۱

(۱) ۳

۱۲- در تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + a & x < ۱ \\ -2x + b & ۱ \leq x < ۴ \\ \frac{x}{۲} - a + 2b & x \geq ۴ \end{cases}$ اگر $f(\frac{3}{۲}) = -۸$ و $f(۶) = -۱۰$ حاصل

$f(-۲) + f(۸) + f(۳)$ کدام است؟

(۴) -۵

(۳) -۱۳

(۲) -۷

(۱) ۱۱

۱۳- مقدار k چقدر باشد تا رابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} x^2 - ۱ & x \leq ۲ \\ 5x + k & x \geq ۲ \end{cases}$ یک تابع باشد؟

(۴) صفر

(۳) -۷

(۲) -۱۰

(۱) -۱



۱۴- نمودار تابع $y = |x + 1| + 2$ را ۴ واحد به سمت راست و ۶ واحد به سمت پایین انتقال می‌دهیم. نمودار حاصل، با محور x ها یک مثلث پدید می‌آورد. مساحت این مثلث کدام است؟

(۱) ۱۶ (۲) ۳۶ (۳) ۲۵ (۴) ۹

۱۵- در تابع درجه دوم f می‌دانیم $f(0) = 5$ و $f(1) = 3$ و $f(2) = 3$. مقدار $f(4)$ کدام است؟

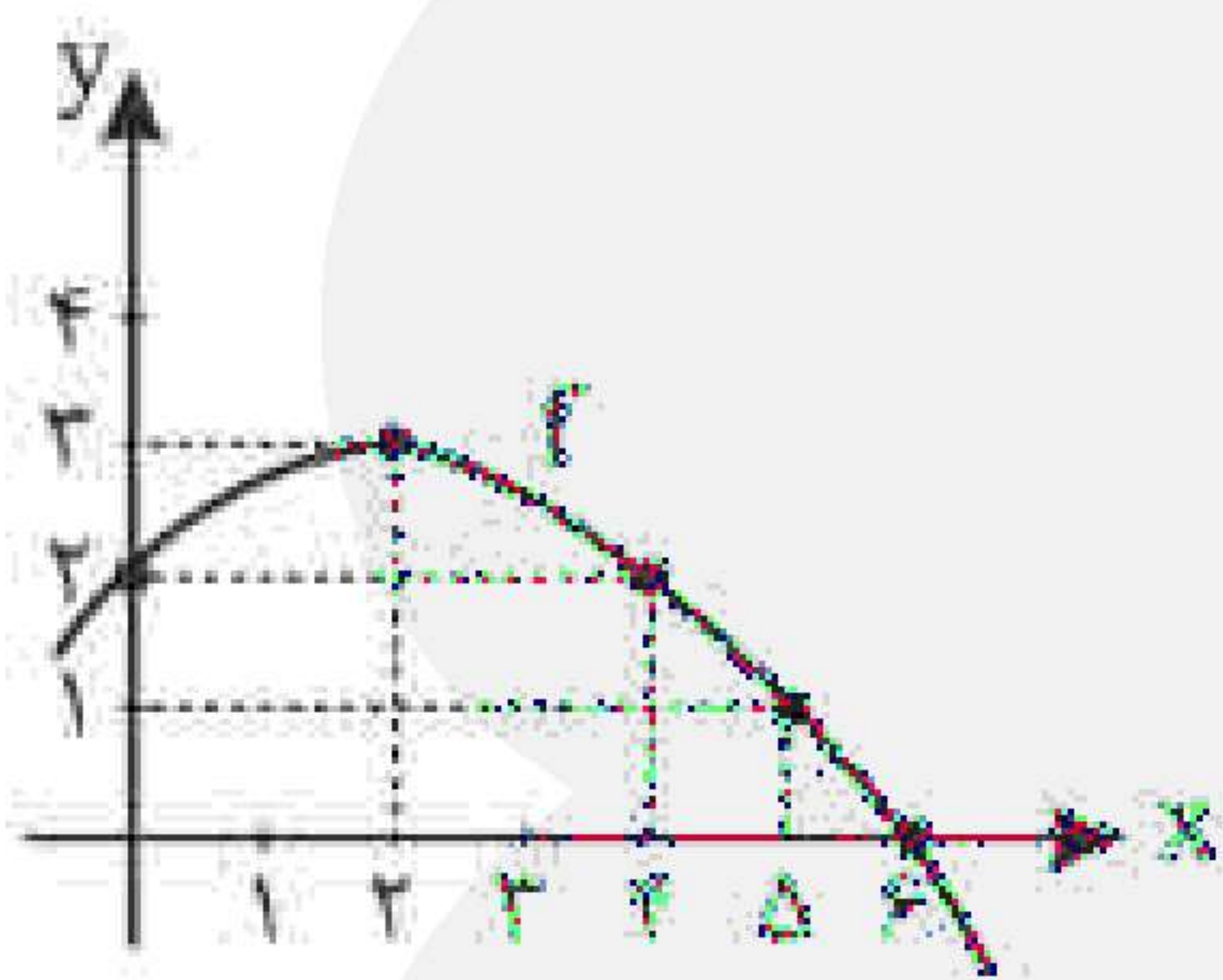
(۱) ۹ (۲) ۳۳ (۳) -۱۳ (۴) ۱

۱۶- در تابع ثابت g ، مجموعه‌ی $A = \{1, 2, 3, \dots, K\}$ دامنه و مجموعه‌ی B برد می‌باشد. اگر $n(A) + n(B) = m$ و $mK = 30$ حاصل $K + \frac{m}{2}$ کدام است؟

(۱) ۱۱ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۱۷- تابع $f = \{(2a + b + 1, 3b - c + 6), (4b + c - 3, -a - c + 4), (c + 2a - 6, -c - 3b + 2)\}$ یک تابع همانی است. حاصل $a + b + c$ کدام است؟

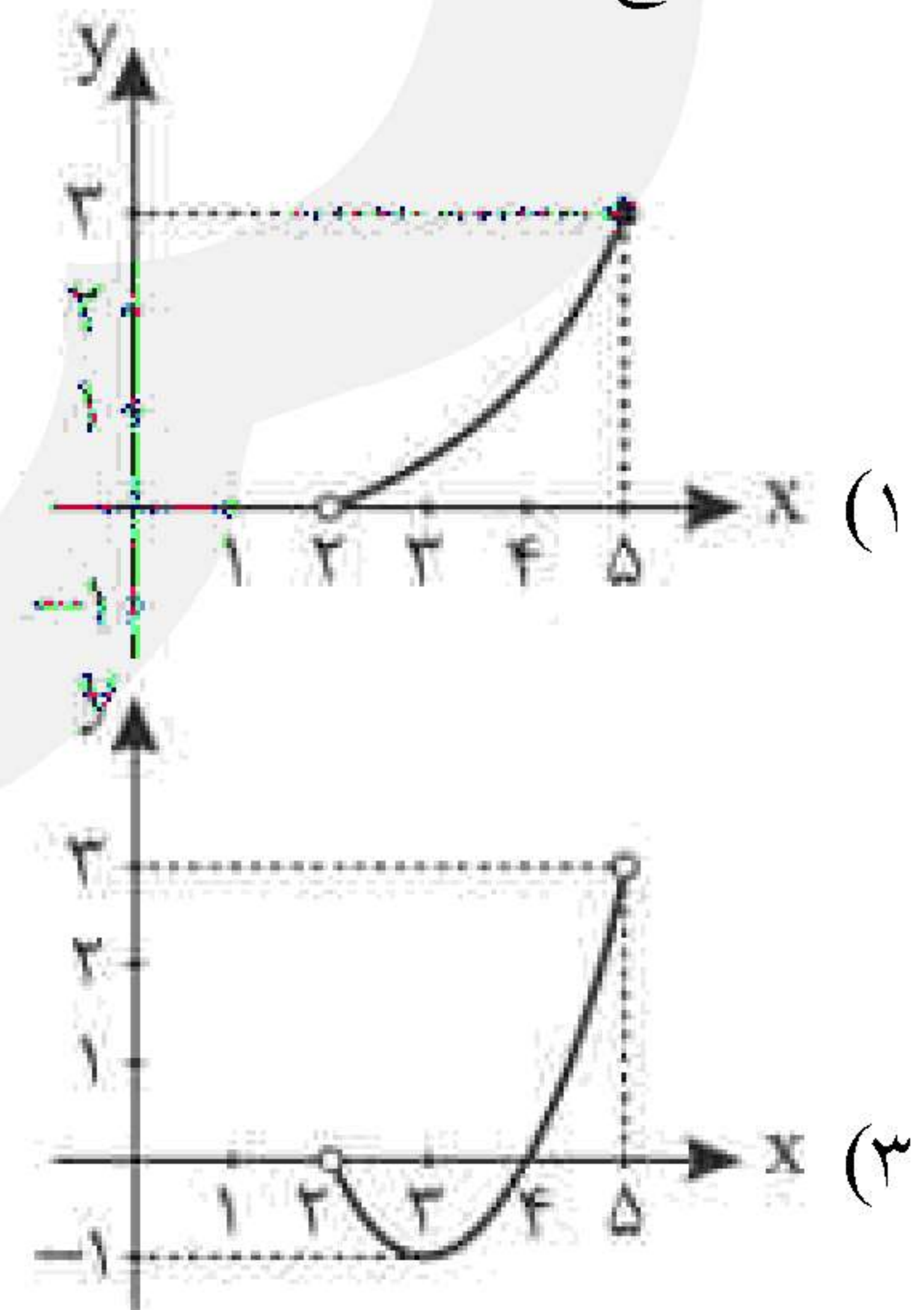
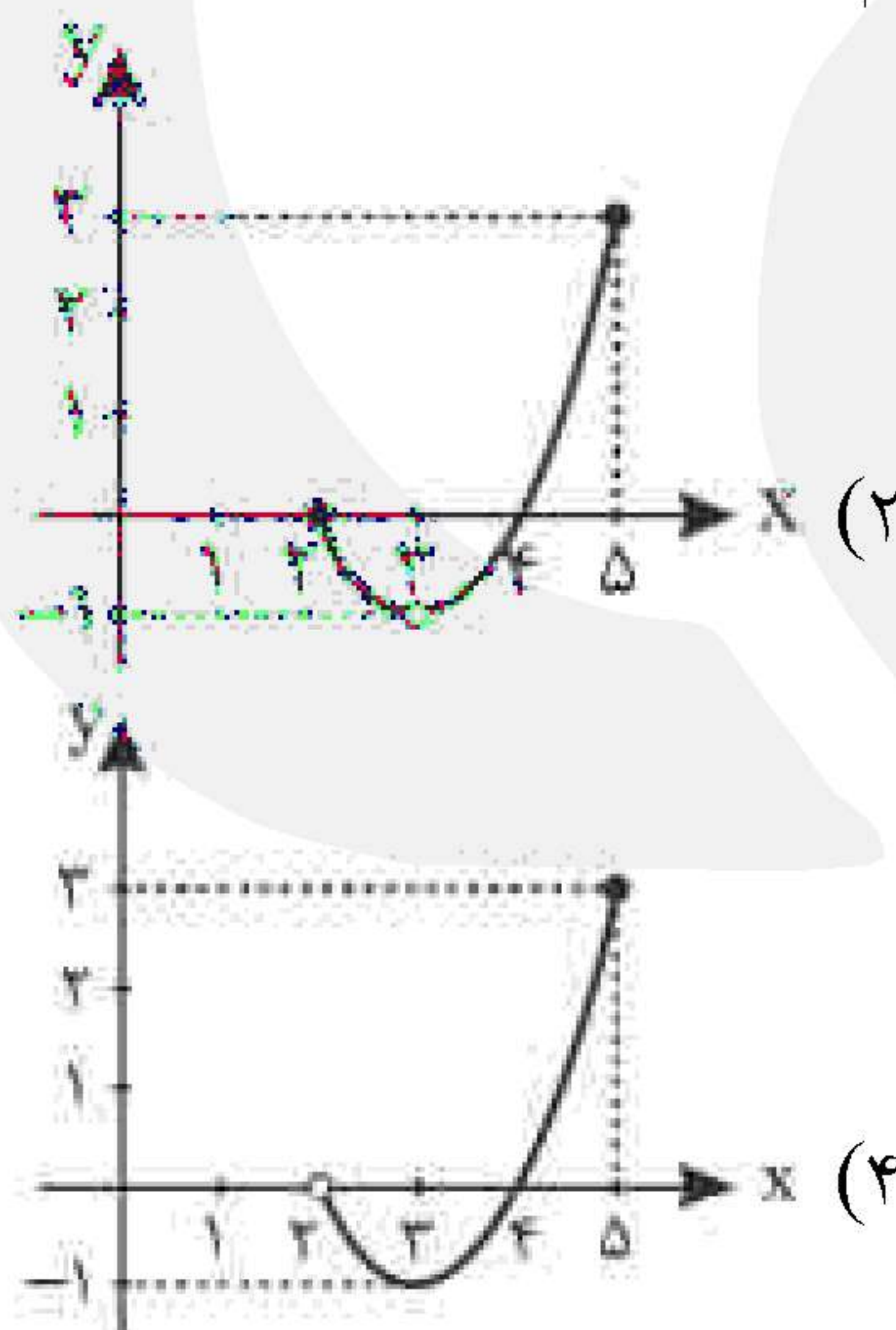
(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵



۱۸- با توجه به تابع $g = \{(-1, a), (1, a + 1), (3, 2a - 1)\}$ و نمودار مختصاتی تابع f ، اگر $f(4) + g(3) = 11$ ، حاصل $f(a) + g(1)$ کدام است؟

(۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۵ (۴) ۱۱

۱۹- نمودار تابع $f(x) = (x - 3)^2 - 1$ با دامنه‌ی $[2, 5]$ کدام است؟





۲۰- کدام گزینه‌ی زیر صحیح است؟

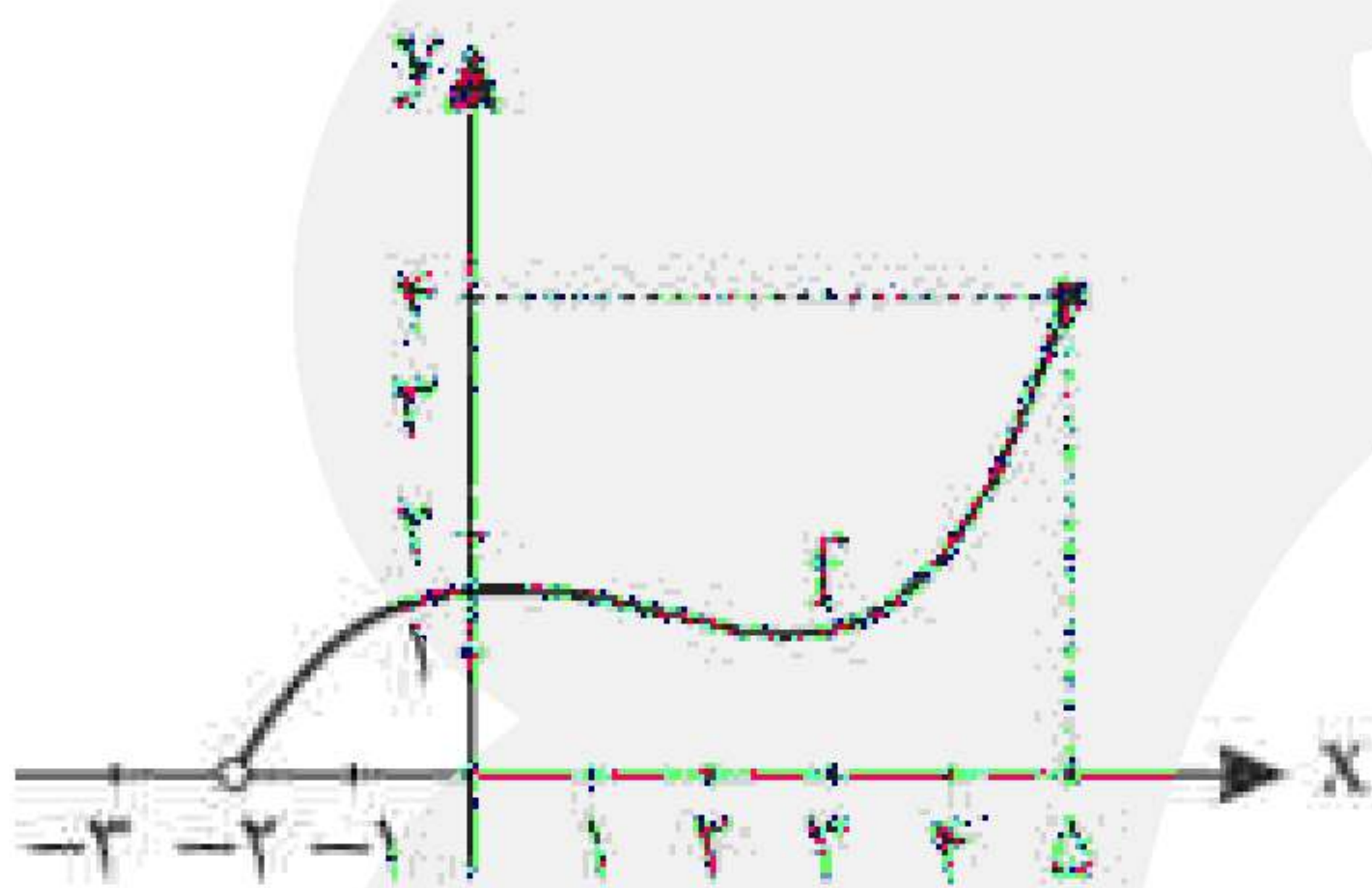
- (۱) تابعی وجود دارد که دامنه‌ی آن ۴ عضو و برد آن ۶ عضو داشته باشد.
 (۲) اگر f تابعی از مجموعه‌ی A به مجموعه‌ی B باشد، دامنه‌ی تابع f همان مجموعه‌ی A است.
 (۳) اگر f تابعی از مجموعه‌ی A به مجموعه‌ی B باشد، برد تابع f همان مجموعه‌ی B است.
 (۴) اگر f تابعی از مجموعه‌ی A به مجموعه‌ی B باشد، دامنه‌ی تابع f می‌تواند هر زیرمجموعه‌ای از A باشد.

۲۱- اگر $B = -\{-1, 4, 2\}$ برد تابع $f(x) = \frac{x+5}{x-1}$ باشد، مجموع عضوهای دامنه‌ی این تابع کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۸ (۳) -۲ (۴) ۲

۲۲- کدام یک از توابع زیر، تابع خطی با دامنه‌ی $[1, 6]$ و برد $(2, 4]$ را مشخص می‌کند؟

- (۱) $f(x) = \frac{2}{5}x + \frac{8}{5} \quad 1 < x \leq 6$
 (۲) $f(x) = \frac{2}{5}x + \frac{8}{5} \quad 2 \leq x < 4$
 (۳) $f(x) = -\frac{2}{5}x + \frac{22}{5} \quad 1 < x \leq 6$
 (۴) $f(x) = -\frac{2}{5}x + \frac{22}{5} \quad 2 \leq x < 4$



۲۳- با توجه به نمودار تابع f ، اگر A دامنه‌ی تابع و B برد تابع باشد،

حاصل $A - B$ کدام است؟

- (۱) $(-2, 0] \cup (4, 5]$
 (۲) $(-2, 0) \cup (4, 5]$
 (۳) $(-2, 0] \cup [4, 5]$
 (۴) $(-2, 0) \cup [4, 5]$

«بانک سوال یاوران دانش»

۲۴- در یک دوزنقه، قاعده‌ی کوچک برابر با نصف ارتفاع دوزنقه و قاعده‌ی بزرگ، چهار برابر قاعده‌ی کوچک است. رابطه‌ای که مساحت دوزنقه را به صورت تابعی از ارتفاع دوزنقه بیان می‌کند، کدام است؟ $S(x)$ مساحت دوزنقه است.

- (۱) $S(x) = \frac{3x^2}{4}$ (۲) $S(x) = \frac{7x^2}{4}$ (۳) $S(x) = \frac{5x^2}{4}$ (۴) $S(x) = \frac{x^2}{4}$

۲۵- اگر رابطه‌ی $f = \{(a+b, a-b), (4-a, b+1), (a+6, 3), (4-a, 2b-5)\}$ یک تابع باشد،

حاصل $2a - b$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۱۲

۲۶- 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) $f(x) = x + 1$



۲۷- اگر $f(x) = ax^2 + bx + c$ ، $f(5) = 25$ و $f(6) = 36$ و $a \neq 1$ مقدار $\frac{c-b}{a-1}$ کدام است؟

- (۱) ۶۱ (۲) ۱۱ (۳) ۵۱ (۴) ۴۱

۲۸- اگر دامنه‌ی تابع $f(x) = [3x + [2x]]$ بازه‌ی $[0, 1]$ باشد، برد آن شامل چند عضو است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۲۹- برد تابع $f(x) = x^2 - 8x - 5$ روی بازه‌ی $[-20, 20]$ کدام است؟

- (۱) $[-235, 555]$ (۲) $[4, 235]$ (۳) $[-21, 235]$ (۴) $[-21, 555]$

۳۰- فرض کنید f یک تابع خطی باشد به طوری که $f(6) - f(2) = 12$. در این صورت $f(12) - f(2)$ کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۸ (۳) ۳۰ (۴) ۳۶

۳۱- برد تابع $y = x - 2\left[\frac{x}{2} + 1\right] + 6$ فاصله‌ی $[a, b)$ است. $a + b$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۳۲- تابع همانی g با ضابطه‌ی $g(x) = ax - 2kx$ مفروض است. اگر $-1 \leq x \leq 2$ یک $f(x) = \begin{cases} \frac{-x}{2} & x < -1 \\ 2x + 3a & -1 \leq x \leq 2 \\ ax^2 - 1 & x \geq 2 \end{cases}$

تابع باشد، به ازای چه مقداری از m تابع h با ضابطه‌ی $h(x) = (ka - m)x - a$ تابعی ثابت است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) -۵ (۴) -۱۰

۳۳- اگر برد تابع $f(x) = \frac{|x^2 - 3x + 2|}{|x - 2|}$ برابر $\{b\} - [a, +\infty)$ باشد، $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۲

۳۴- اگر دامنه‌ی تابع $y = \sqrt{ax^2 + bx + 4}$ فاصله‌ی $[-3, +\infty)$ باشد، b کدام است؟

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

۳۵- اگر $[-x] = 5$ و $[-y] = 8$ آنگاه $[x + y]$ چند عدد صحیح می‌تواند باشد؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۵

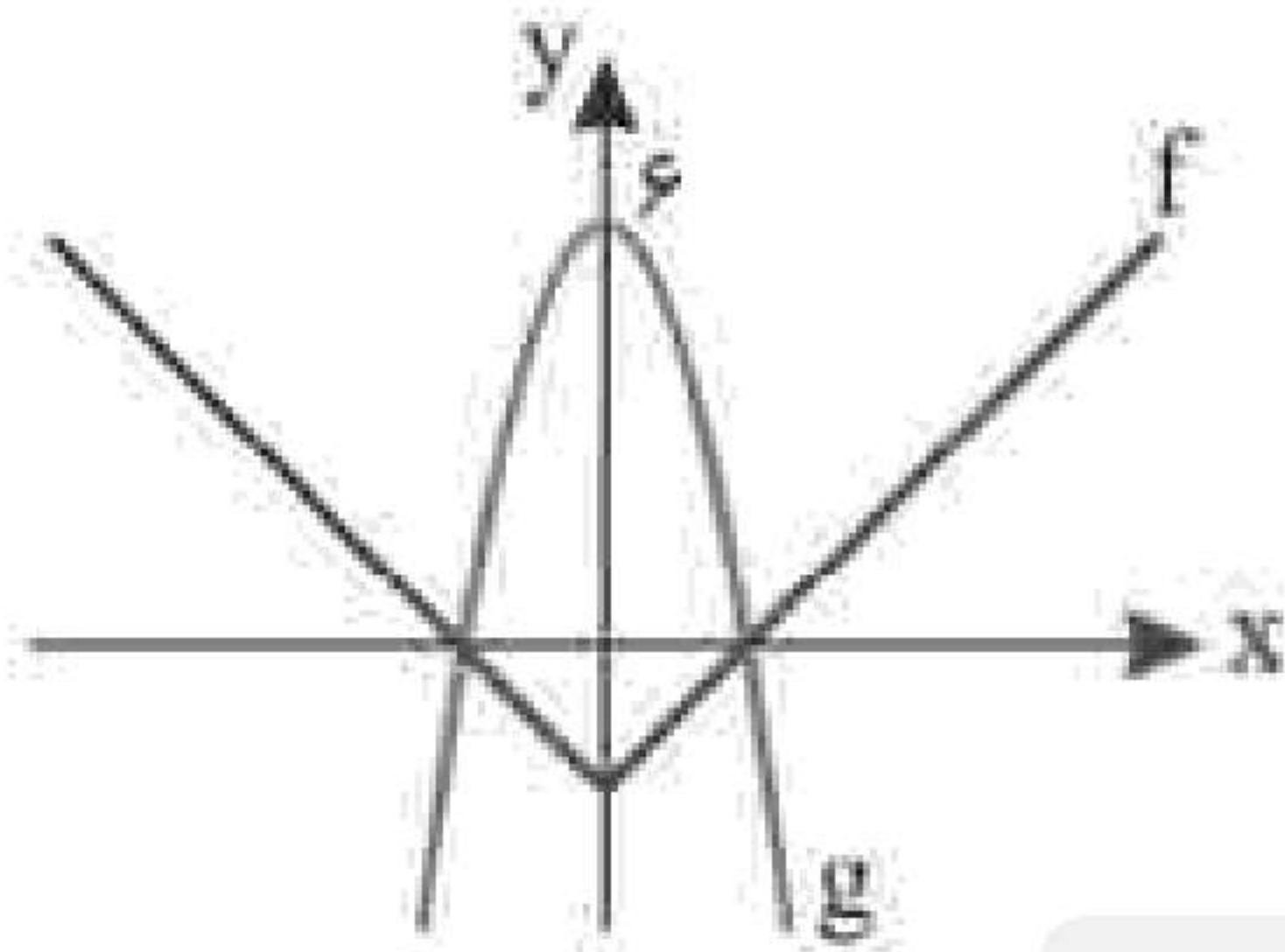
۳۶- اگر $f(x) = \frac{4x^2 + 15x}{ax + b}$ تابع همانی با دامنه‌ی $R - \{c\}$ باشد، abc کدام است؟

- (۱) -۲۲۵ (۲) -۶۰ (۳) -۱۶ (۴) -۲۵



- ۳۷- مساحت مثلث حاصل از برخورد خط $y = -1$ با نمودار تابع $f(x) = a - |x + 4|$ برابر ۱۶ است. حاصل ضرب صفرهای تابع f کدام است؟ ($a > 0$)
- (۱) -۹ (۲) ۱۶ (۳) ۷ (۴) -۱۴

«بانک سوال یاوران دانش»



- ۳۸- نمودار تابع قدرمطلق $f(x) = |x| - 2$ و سهمی $g(x) = ax^2 + bx + c$ در شکل مقابل رسم شده است. حاصل $4a + b - c$ کدام است؟
- (۱) -۱۲ (۲) -۱۸ (۳) -۱۰ (۴) -۱۴

- ۳۹- تابع $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 1} - \sqrt{4x^2 + 4x + 1}$ در بازه $\left(-\frac{1}{2}, 1\right)$ روی خط $y = mx + n$ منطبق است. مقدار $m + n$ کدام است؟
- (۱) -۵ (۲) ۳ (۳) -۱ (۴) -۳

- ۴۰- نقطه A رأس سهمی $y = ax^2 + 4x + 1$ است که در ناحیه اول روی منحنی $y = \frac{1}{x}$ قرار دارد. اگر این سهمی محور طولها را در نقاط B و C قطع کند. مساحت مثلث ABC کدام است؟

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

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

- (۱) $16/5$ (۲) $12/2$ (۳) $9/8$ (۴) $18/6$

- ۴۲- توابع خطی f و g به گونه‌ای هستند که تابع $f(x) + 2g(x)$ ثابت و تابع $g(x) + f(2x)$ همانی است. حاصل $(f + g)(-6)$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) ۲ (۴) -۲

- ۴۳- نمودار توابع $f(x) = 1 + \sqrt{x - 1}$ و $g(x) = \sqrt{a - x}$ بر روی نیمساز ناحیه اول متقاطع‌اند. مجموع مقادیر

قابل قبول برای a کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸



۴۴- در بازه‌ی (a, b) حاصل عبارت $2x^2 + 9x - 5$ منفی و حاصل عبارت $\left|x + \frac{1}{p}\right|$ کمتر از $\frac{3}{p}$ است. حداکثر مقدار

$\left[\frac{3b-a}{2}\right]$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۲

۴۵- تابع خطی $f(x) = ax + b$ مفروض است. اگر γ و β و α سه جمله‌ی متوالی دنباله‌ی هندسی و $f(\gamma)$ و $f(\beta)$ و $f(\alpha)$ سه جمله‌ی متوالی دنباله‌ی حسابی باشند، مجموع قدر نسبت‌های این دو دنباله کدام است؟

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

۴۶- اگر f تابعی خطی که $f(-3) = 4$ و $f(2) = 5$ و g تابعی همانی که $g(3-m) = 5$ و $f(m^3)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{31}{5}$ (۲) $\frac{21}{5}$ (۳) ۶ (۴) ۳

۴۷- معادله $x^2 + [x] = 0$ در مجموعه اعداد حقیقی چند جواب دارد؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

«بانک سوال یاوران دانش»

۴۸- اگر دامنه‌ی تابع $f(x) = \sqrt{ax - a^3}$ بازه‌ی $(-\infty, 4]$ باشد، a کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) $\sqrt[3]{4}$ (۴) $-\sqrt[3]{4}$

۴۹- با توجه به تابع $f(x) = \begin{cases} 3x+1 & ; x < -2 \\ -x^2 & ; -2 \leq x < 3 \\ \frac{x}{2}-3 & ; x \geq 3 \end{cases}$ حاصل $f(2) \times f(4) - f(-5)$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{235}{2}$ (۲) ۱۸ (۳) ۱۰ (۴) $\frac{213}{2}$

۵۰- اگر $f(x) = 3x^2 + (x+b)(ax-3)$ یک تابع ثابت باشد، مقدار $f(2)$ چه قدر است؟

- (۱) -۶ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) -۳