

# 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





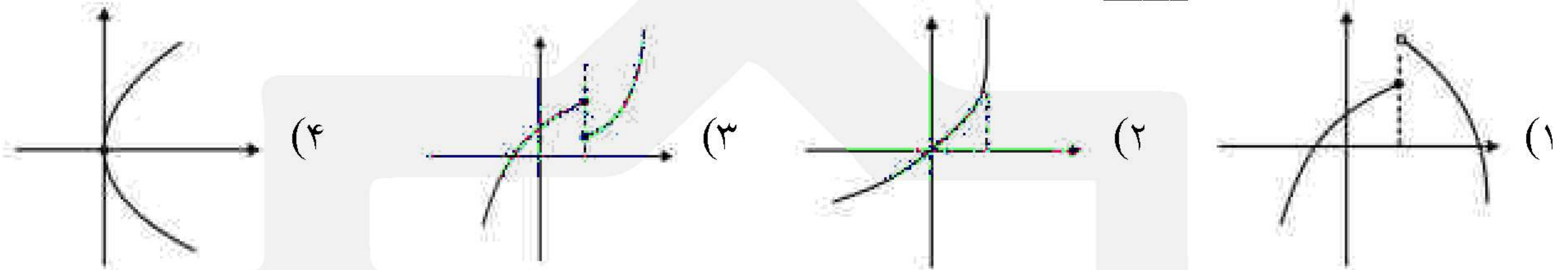
۱- اگر دو تابع  $f(x) = \frac{m}{x-6}$  و  $g(x) = \frac{3x+n}{x^2+Px+q}$  مساوی باشند، حاصل  $\frac{P-q}{n+4m}$  کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۲ (۳) ۸ (۴) ۶

۲- حداقل چند زوج مرتب از مجموعه  $\{(x, y) : x, y \in \mathbb{Z} \text{ و } x^2 + y^2 = 25\}$  حذف کنیم تا آن مجموعه تبدیل به تابع شود؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۷

۳- کدام نمودار مربوط به تابع نیست و با حذف کردن یک نقطه، نمودار یک تابع می‌شود؟



۴- اگر  $f(x) = \begin{cases} 2 & ; |x| < 1 \\ x-1 & ; |x| \geq 1 \end{cases}$  باشد، آنگاه حاصل  $f(-2) + f(-1) + f(\frac{1}{2})$  کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲/۵ (۳) -۱ (۴) -۳

۵- بزرگ‌ترین برد تابع  $g = (x - [x])^2 - (x - [x]) + 1$  کدام است؟  $(x \in \mathbb{R})$  ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

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

۶- اگر  $f(x_0) = 6$  و  $f(x_0 + 1) = 8$  و تابع خطی  $f$  از مبدأ مختصات بگذرد، حاصل  $f(-1/5) + f(2/5)$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷- اگر  $1 < x < 2$  باشد، حاصل عبارت  $|x-2| + |x-1| + |x| - |x+3|$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۱

۸- اگر  $g(x) = (3-a)x + k$  تابع ثابت و  $f(x)$  تابع خطی گذرا بر نقاط  $M(-2, 6)$  و  $N(4, -3)$  باشد، به‌طوری که

$$f(8) = g(\sqrt{3}), \text{ حاصل } \frac{f(14) \times g(-7)}{a^2} \text{ کدام است؟}$$

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۷ (۴) ۱۸

۹- 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





۱۰- نمودار سهمی  $f(x) = (k-1)x^2 + 4x - 3$  دارای مینیمم مطلق است. رأس سهمی در کدام ناحیهی محورهای مختصات واقع شده است؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

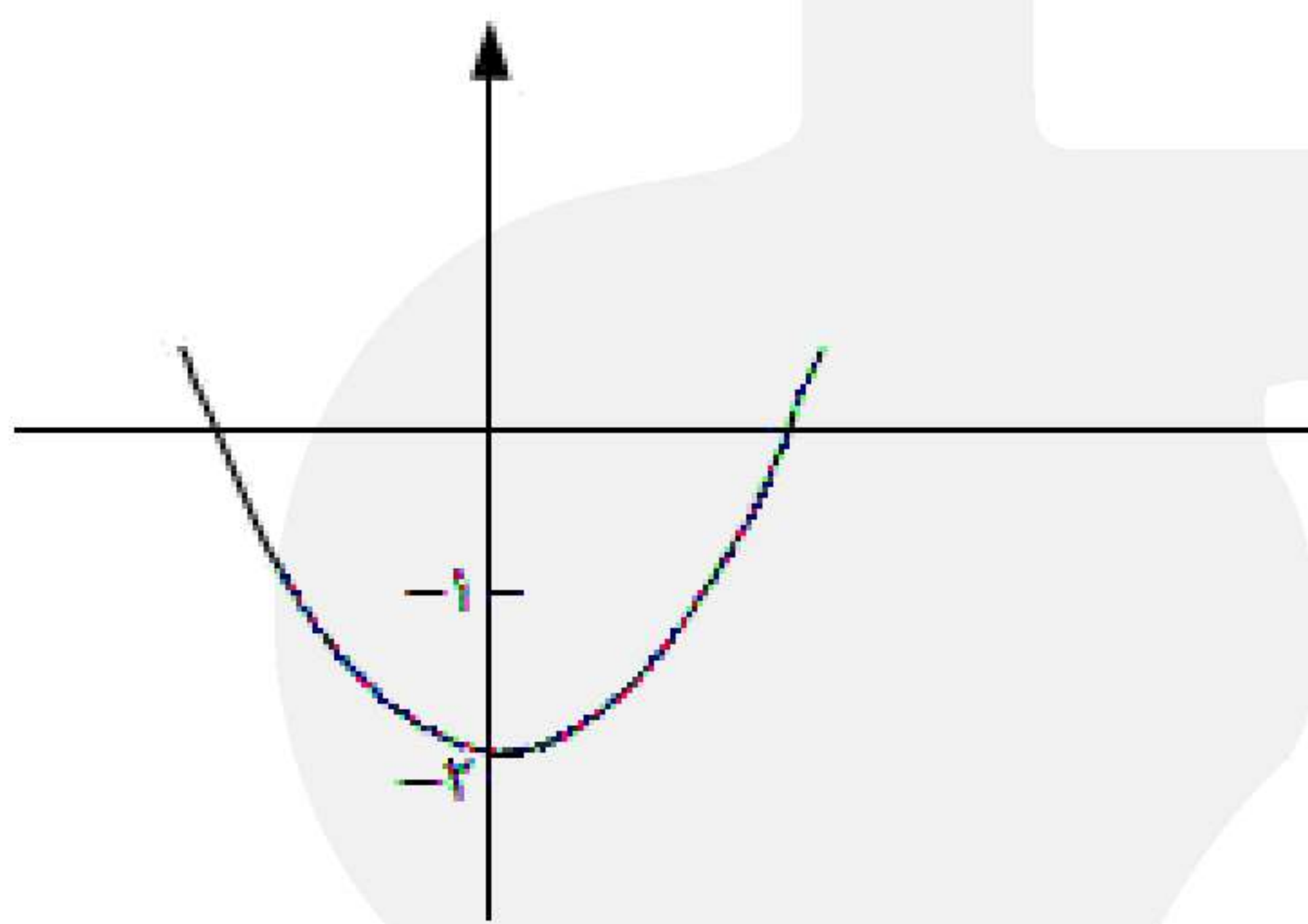
«بانک سوال یاوران دانش»

۱۱- نمودار تابع  $f(x) = -3x^2 + ax + b$  فقط در بازه  $(1, -4)$  بالای محور  $x$  ها است.  $b - a$  کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۷ (۳) ۱۵ (۴) ۲۱

۱۲- نمودار تابع درجه دوم  $f(x) = ax^2 + bx + c$  محور  $x$  ها را در دو نقطه‌ی  $-3$  و  $5$  قطع می‌کند. اگر بیش‌ترین مقدار این تابع ۳۲ باشد،  $a + 2b + 3c$  کدام است؟

- (۱) ۱۲۸ (۲) ۹۶ (۳) ۷۲ (۴) ۶۴



۱۳- شکل مقابل، نمودار تابع درجه‌ی دوم  $f(x) = x^2 + 2bx + c$  است. اختلاف ریشه‌های تابع  $f$  کدام است؟

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

۱۴- اگر  $f(x) = |x - 1|$  و  $g(x) = -|x| + 2$  باشد، مساحت ناحیه‌ی بین دو نمودار  $f$  و  $g$  کدام است؟

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

۱۵- اگر  $[3x] > 1$  و  $[3x] \leq 1$  باشد، آنگاه برد تابع  $f(x) = \begin{cases} 2[x-1] - 1 & [3x] > 1 \\ 1 - x & [3x] \leq 1 \end{cases}$  کدام عدد را نمی‌تواند اختیار کند؟ ([ ] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) ۱

۱۶- برد تابع  $f(x) = \sqrt{x+5} - \sqrt{-x+4}$  کدام است؟

- (۱)  $[-3, 3]$  (۲)  $[-1, 1]$  (۳)  $[-3, 1]$  (۴)  $[-1, 3]$





۱۷- کدام دسته از توابع زیر با هم برابرند؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

$$g(x) = \cos x, f(x) = \sqrt{1 - \sin^2 x} \quad (۱)$$

$$g(x) = ۰, f(x) = \left[ \frac{x^2 + 2}{x^2 + 3} \right] \quad (۲)$$

$$g(x) = ۱, f(x) = \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{Cotg} x \quad (۳)$$

$$g(x) = \sqrt{x^2 - 5x + 6}, f(x) = \sqrt{x - 2} \cdot \sqrt{x - 3} \quad (۴)$$

۱۸- 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

۱۹- اگر  $x + \frac{1}{x} = \sqrt{5}$  باشد حاصل  $\left[ x^5 + \frac{1}{x^5} \right]$  کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳

۲۰- اگر تابع  $f$  مدل ریاضی هر کدام از مسائل زیر باشد، دامنه کدام مسئله مجموعه اعداد طبیعی است؟

- (۱) افزایش سرعت سقوط اجسام در پایان هر ثانیه، پس از رها شدن از ارتفاع ۱۰۰۰ متری
- (۲) میزان استفاده از تلفن همراه در یک خانواده در یک ماه
- (۳) میزان هزینه اینترنت یک خانواده در طی یک سال
- (۴) محیط یک مربع به ضلع  $x$

۲۱- اگر  $f$  تابع چندجمله‌ای، به ازای هر مقدار  $x$ ،  $f(x + 2) - f(x) = 8x - 2$  و  $f(0) = -1$  باشد،  $f(5)$  کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۲۵ (۳) ۲۹ (۴) ۴۹

۲۲- اگر  $x \notin Z$ ، حاصل عبارت  $[x + 2[-x] + [x + 1] - 2]$  کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) -۴

۲۳- به بازه‌ای از مجموعه اعداد حقیقی که نامعادله  $3 + 2x < 5 - x \leq x + 1$  برقرار است، ضابطه

$$y = |3x - 2| + |x - 3| + |4 - 2x|$$
 به کدام صورت خلاصه می‌شود؟

- (۱)  $y = 2x + 5$  (۲)  $y = 9$  (۳)  $y = x + 7$  (۴)  $y = 5$

«بانک سوال یاوران دانش»

۲۴- برد تابع  $f(x) = \left| x + \frac{1}{2} \right|$  با دامنه  $A$  به صورت  $\{1, 2, 3\}$  است. چند حالت برای  $A$  وجود دارد؟

- (۱) ۲۷ (۲) ۹ (۳) ۸ (۴) ۶





۲۵- تمام دامنه و برد تابع  $f(x) = \frac{[x] - x + 1}{\sqrt{[x] - x + 1}}$  کدام است؟

(۲)  $R_f = [0, 1], D_f = \mathbb{R} - \mathbb{Z}$

(۴)  $R_f = (0, +\infty), D_f = \mathbb{R}$

(۱)  $R_f = (0, +\infty), D_f = \mathbb{R} - \mathbb{Z}$

(۳)  $R_f = [0, +\infty), D_f = \mathbb{R}$

۲۶- 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)  $[\sqrt{2}, +\infty)$

۲۷- اگر  $f = \{(0, 0), (1, b), (-1, a)\}$  یک تابع خطی و  $g(x) = \frac{ax + b}{bx + 1}$  یک تابع ثابت باشد، حاصل  $a^2 + b^2$

کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴) ۱۳

۲۸- اگر  $f(x) = \frac{bx^2 + ax - c + 1}{x + 2}$  تابع همانی باشد، با فرض  $x \neq -2$  حاصل  $a^2 + b^2 + c^2$  کدام است؟

(۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۲۹- مساحت ناحیه بین نمودارهای دو تابع  $f(x) = -|x| + 2$  و  $g(x) = |x| - 2$  کدام است؟

(۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۲۴

۳۰- در کدام گزینه، زوج تابع داده شده با هم مساوی هستند؟

(۱)  $g(x) = 2 \log(x), f(x) = \log(x^2)$  (۲)  $g(x) = \frac{|x|}{x}, f(x) = 1$

(۳)  $g(x) = \frac{x-1}{x-1}, f(x) = 1$  (۴)  $g(x) = \sqrt{x(1-x)}, f(x) = \sqrt{x} \times \sqrt{1-x}$

۳۱- دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{\frac{(x-a)^4(x-b)}{x-c}}$  به صورت  $(-\infty, -2) \cup [3, +\infty)$  است.  $a$  چند مقدار صحیح

نمی تواند باشد؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۳۲- اگر  $f = \left\{ (2, m + 2n), \left(\frac{5}{4}, m^2 + n^2\right), \left(\frac{9}{4}, 2m^2 + n^2\right) \right\}$  تابع همانی باشد،  $2m - 2n$  کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴





- ۳۳- به ازای چند مقدار صحیح  $m$ ، نمودار  $y = -3x^2 + 2x$  بالاتر از نمودار خط  $y = mx + 3$  قرار نمی‌گیرد؟  
 ۱۱ (۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴)

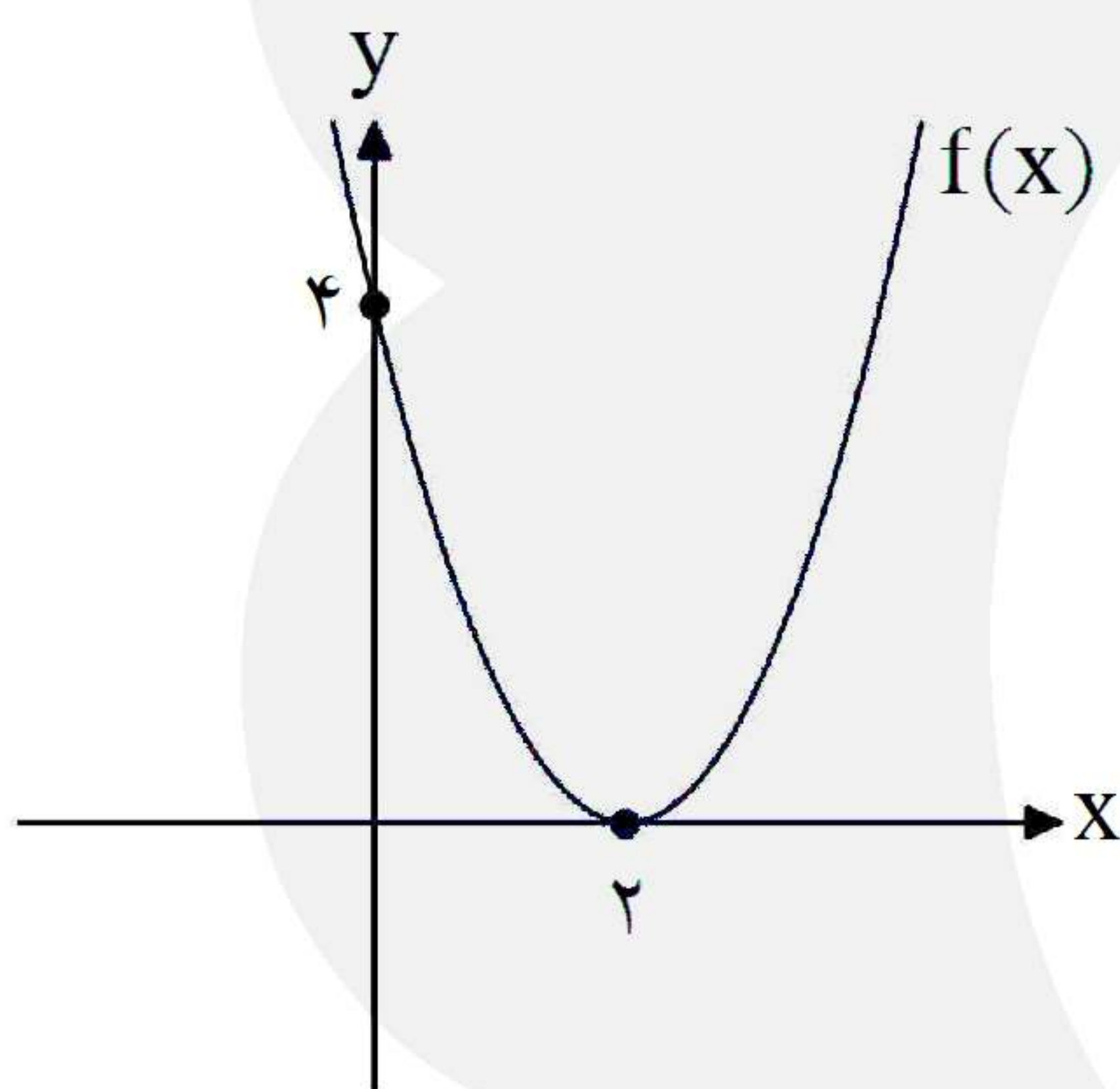
«بانک سوال یاوران دانش»

- ۳۴- مقدار مساحت ناحیه بین نمودارهای دو تابع  $f(x) = |2x - 1|$  و  $g(x) = x + 1$  کدام است؟  
 ۱ (۱)  $\frac{3}{2}$  (۲) ۲ (۳)  $\frac{5}{2}$  (۴)

- ۳۵- اگر  $f(2x - 3) = 2x^2 - 4x + 5$  باشد، آنگاه  $f(5) - f(-1)$  کدام است؟  
 ۱۸ (۱) ۱۶ (۲) ۱۴ (۳) ۱۲ (۴)

- ۳۶- مساحت ناحیه محدود به نمودارهای دو تابع  $f(x) = \sqrt{x^2 - 6x + 9}$  و  $g(x) = \frac{1}{3}x + 1$  کدام است؟  
 ۵/۵ (۱) ۵ (۲) ۴/۵ (۳) ۴ (۴)

- ۳۷- مساحت محدود بین دو نمودار  $f(x) = |x - 1|$  و  $g(x) = 8 - |x - 5|$  کدام است؟  
 ۱۸ (۱) ۳۶ (۲) ۲۴ (۳) ۲۸ (۴)



- ۳۸- نمودار سهمی  $f(x) = ax^2 + bx + c$  به صورت مقابل است. مقدار  $f(a + b + c - 4)$  کدام است؟

- ۲۷ (۱)  
۲۳ (۲)  
۲۵ (۳)  
۲۹ (۴)

- ۳۹- به ازای کدام مقدار(های)  $m$ ، نمودار تابع  $f(x) = 2x^2 + (m + 1)x + m + 6$  بر نیمساز ناحیه سوم محورهای مختصات، مماس است؟  
 -۴ (۱) ۱۲ (۲) -۴ و ۱۲ (۳) ۴ و -۱۲ (۴)

- ۴۰- اگر مقدار تابع  $f(x) = ax^2 + bx + c$  به ازای ۵ و  $x = -1$  برابر باشد و نمودار تابع، محور  $x$  و  $y$  را به ترتیب در ۳ و ۱ قطع کند،  $f(4)$  کدام است؟  
 -۴ (۱) -۳ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴)

- ۴۱- برد تابع  $f(x) = 2(x - 2)^2 + 4x - 3$  کدام است؟  
 ۱ (۱)  $[2, +\infty)$  (۲)  $[1, +\infty)$  (۳)  $[3, +\infty)$  (۴)  $[0, +\infty)$