

# 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  $f(x) = 3x - |2x - 2|$  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)  $|\text{Log } x|$  (۳)  $2x + |x - 1|$  (۴)  $|2^x - 1|$

۲- باقی مانده تقسیم چندجمله‌ای  $f(x) = x^5 - 4x^3 + ax^2 + b$  بر  $(x - 1)(x + 2)$  برابر  $3x - 1$  است. باقی مانده تقسیم  $xf(4 + x) + f(x + 1)$  بر  $x + 2$  کدام است؟

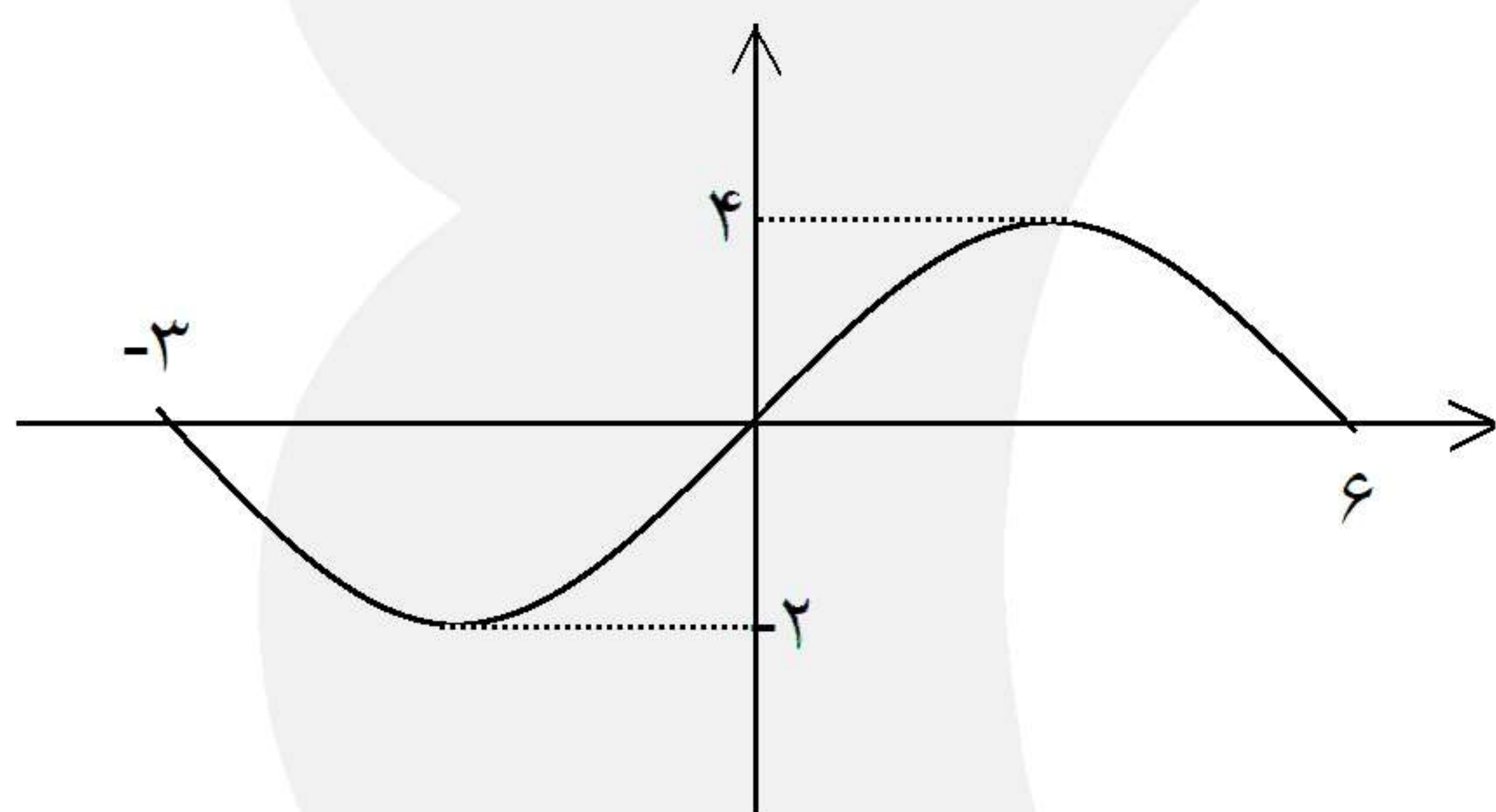
- (۱) ۲۲ (۲) ۲۰ (۳) ۱۹ (۴) ۱۸

۳- نمودار تابع  $f(x) = 2 + \sqrt{3 - x}$  را دو واحد به راست و یک واحد به بالا انتقال می‌دهیم. تابع  $g(x)$  به دست می‌آید. مجموعه جواب نامعادله  $g(g(x)) < g(x)$  شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۴- 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



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

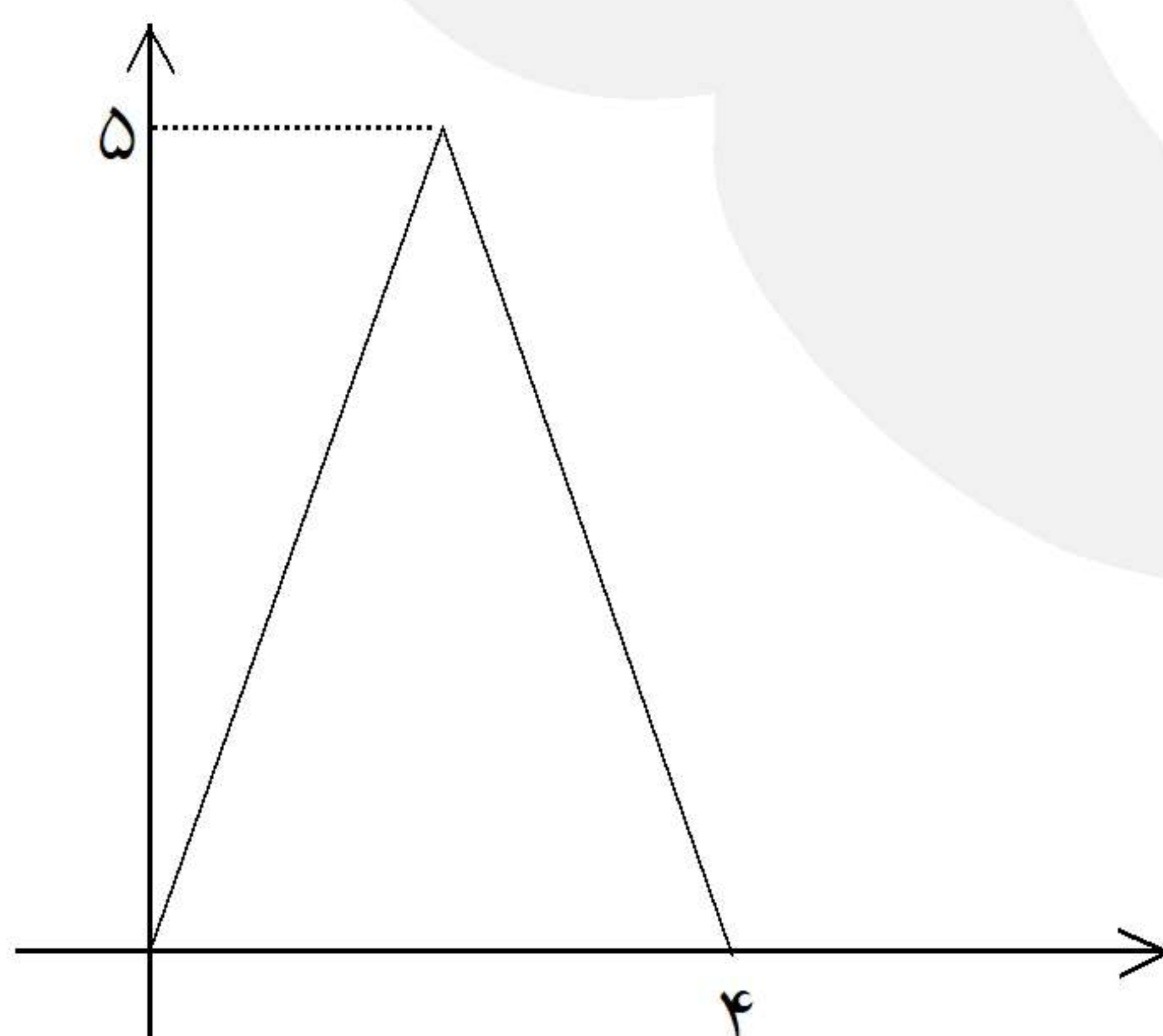
$$y = \sqrt{\frac{f\left(1 - \frac{x}{3}\right)}{x}}$$

چند مورد صحیح را شامل می‌شود؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۵

۶- تابع  $y = f(2x - 1)$  به صورت مقابل است، مساحتی که تابع  $y = 3f(3 - 5x)$  با محور  $x$ ها می‌سازد چقدر است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴) ۱۶







۷- 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؟

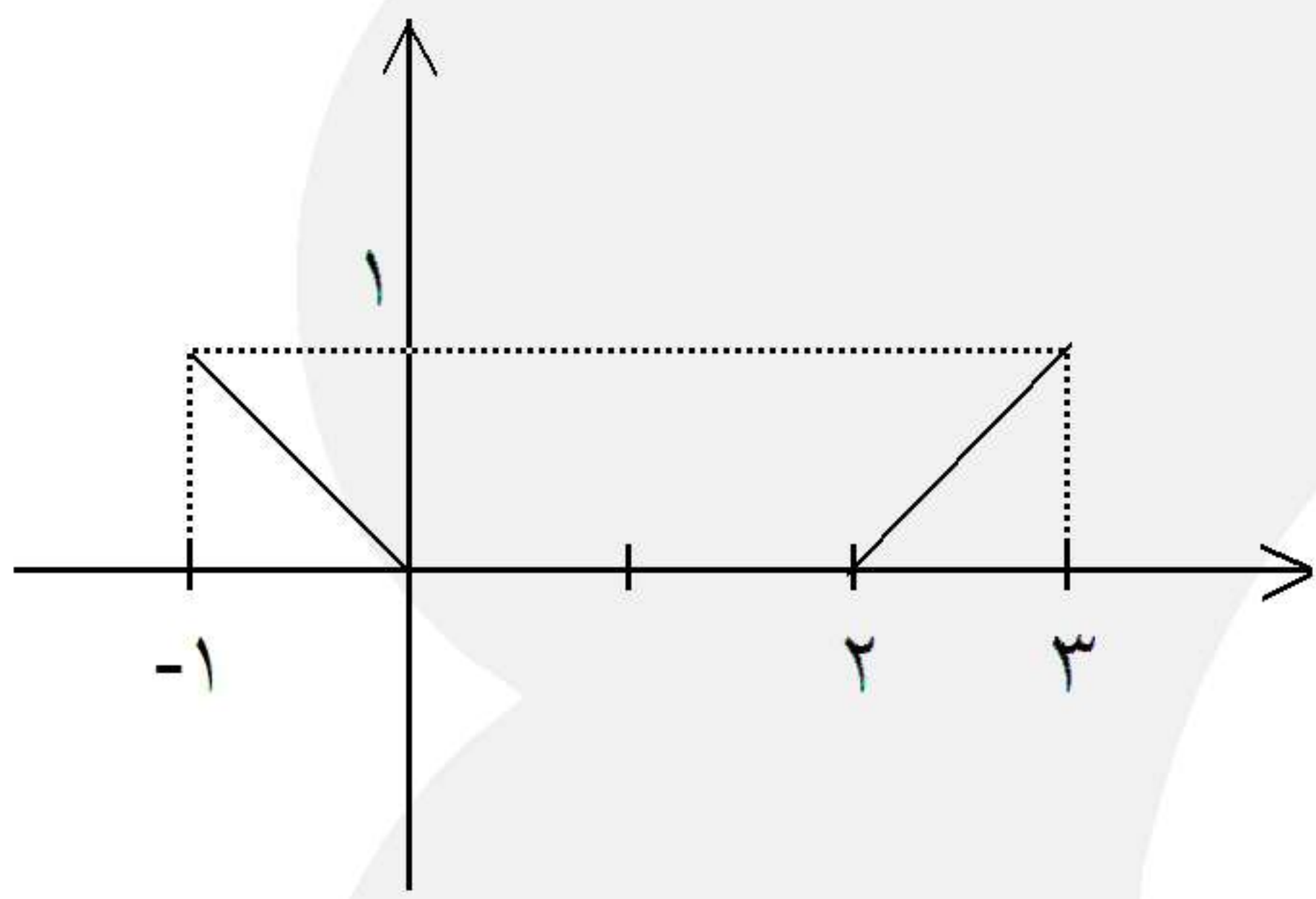
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

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

۹- اگر دامنه تابع  $y = 2f(2x) + 1$  بازه  $[3, 5]$  باشد، بزرگترین دامنه تابع  $g(x) = -f\left(\frac{1-x}{3}\right)$  کدام است؟

- ۱ (۱)  $[-29, -17]$       ۲ (۲)  $\left[-\frac{13}{2}, -\frac{7}{2}\right]$       ۳ (۳)  $\left[-\frac{9}{3}, -\frac{5}{3}\right]$       ۴ (۴)  $[-27, -19]$



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

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

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

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

۱۱- تابع پیوسته  $f(x)$  اکیداً صعودی با دامنه  $(0, 10)$  و برد  $(0, 5)$  است که از نقطه  $(1, 1)$  عبور می‌کند. یکنوایی تابع

$$g(x) = \left(f(x) - \frac{1}{f(x)}\right)^2$$

در دامنه‌اش چگونه است؟

- ۱ (۱) اکیداً صعودی      ۲ (۲) اکیداً نزولی  
۳ (۳) ابتدا اکیداً صعودی، سپس اکیداً نزولی      ۴ (۴) ابتدا اکیداً نزولی، سپس اکیداً صعودی

«بانک سوال یاوران دانش»

۱۲- اگر  $f$  یک چندجمله‌ای و  $x^{27} - 1 = (x^3 - 1)f(x)$  باشد، مجموع ضرایب خارج قسمت تقسیم  $f(x)$  بر  $x + 1$  چقدر است؟

- ۴ (۱)      ۹ (۲)      ۵ (۳)      ۷ (۴)





۱۳- تابع  $f(x) = 2 - \sqrt{x+4}$  را در نظر بگیرید. با کدام شرط، نمودار تابع  $y = f(b-2x)$  هیچ کدام از نیمسازهای

- چهار ناحیه را قطع نمی‌کند؟  
 (۱)  $b > 8$  (۲)  $b > -8$  (۳)  $b < -8$  (۴)  $b < 8$

۱۴- 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  $f \circ g(x+2) < 1$  وجود دارد، چقدر است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۵- توابع  $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 3x$  و  $g(x) = 2x^3 + 6x^2 + 6x + 7$  مفروض‌اند؛ با کدام تبدیلات بر روی تابع

$f(x)$  می‌توان به تابع  $\frac{1}{3}g(x)$  رسید؟

- (۱) انتقال به بالا و راست (۲) انتقال به پایین و راست (۳) انتقال به بالا و چپ (۴) انتقال به پایین و چپ

۱۶- 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

۱۷- اگر تابع  $f(x) = -3 \left( \frac{4a+1}{a+2} \right)^{2-x}$  اکیداً نزولی باشد، مجموعه مقادیر ممکن برای  $\left[ \frac{a}{2} \right]$  چند عضو دارد؟ ([ ])

نماد جزء صحیح است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۸- تابع  $f = \{(4, 5)(2, b)(b, 3)\}$  اکیداً صعودی است؛  $[b]$  کدام است؟

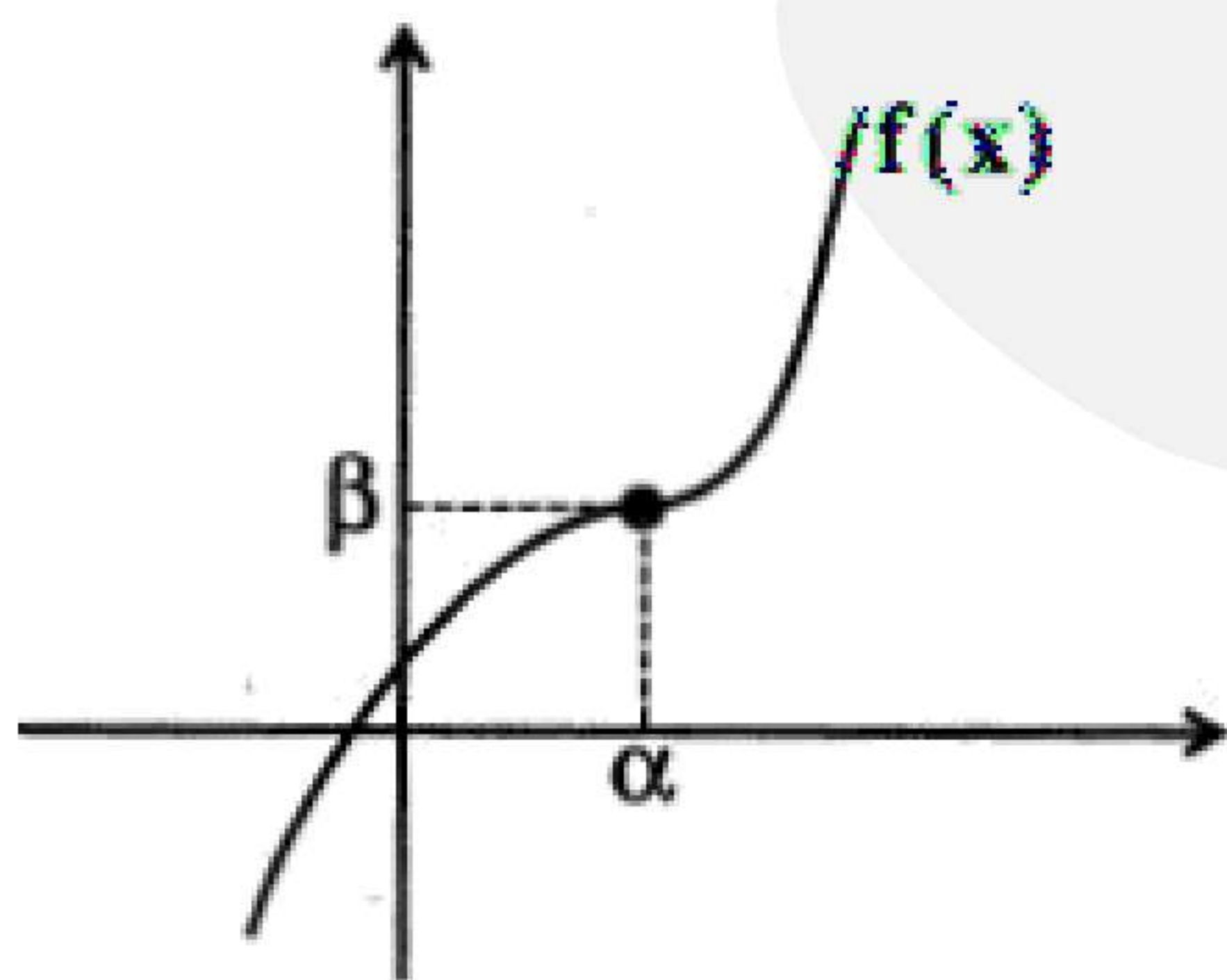
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹- باقی‌مانده تقسیم عبارت درجه سوم  $f(x)$  بر  $x^2 - 3x + 1$  برابر با  $3x + 1$  است. اگر نمودار تابع  $y = f(x)$  به صورت زیر باشد، مجموع مقادیر

ممکن برای  $\left[ \frac{\alpha - \beta}{2} \right]$  کدام است؟ ([ ] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) -۵ (۲) -۴

- (۳) -۱ (۴) ۳







۲۰- اگر  $f$  تابعی باشد که در آن، به ازای هر عدد حقیقی  $x$  داشته باشیم:  $f(x-2) - f(x+4) = 0$  و

$$g(3x+1) = f(3-2x) - 2f\left(-x - \frac{29}{3}\right) + \frac{x}{2}$$

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

۲۱- 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

۲۲- اگر دامنه و برد تابع  $y = 2f(x-1) - 3$  به ترتیب  $[3, 5]$  و  $[-1, 3]$  باشد، آنگاه اجتماع بزرگ‌ترین مجموعه‌های

$$y = -3 - 3f\left(1 - \frac{x}{2}\right)$$

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۱ (۳) ۱۰ (۴) ۹

۲۳- 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  $f(x)$ ،  $h(x)$  همدیگر را قطع نکنند کدام است؟

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

۲۴- نمودار تابع خطی گذرا بر نقاط  $A(-2, -1)$  و  $B(1, 5)$ ، نمودار نهایی تابع سهمی  $y = (x+2)^2 - 3$  را پس از

قرینه شدن نسبت به محور  $x$ ها و سپس ۳ واحد انتقال در جهت منفی محور  $y$ ها و در نهایت ۲ واحد انتقال در جهت

مثبت محور  $x$ ها، در چند نقطه قطع می‌کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) صفر

«بانک سوال یاوران دانش»

۲۵- باقی‌مانده‌ی چند جمله‌ای  $P(x)$  بر  $x^3 - 8$  برابر  $x^2 + x + 4$  است. باقی‌مانده‌ی  $P(x+3)$  بر  $x+1$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

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

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۷- در تابع پیوسته و مشتق‌پذیر  $f$  به ازای هر عدد حقیقی  $x$ ، علامت  $f'$  منفی است. به ازای چند عدد صحیح  $K$  برای تابع

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

- (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳





۲۸- تابع با ضابطه  $f(x) = 2^{-x}$  را ابتدا نسبت به محور  $x$  ها و سپس نسبت به محور  $y$  ها قرینه کرده و در نهایت ۴ واحد در راستای قائم در جهت مثبت محور  $y$  ها انتقال می دهیم. نمودار و ضابطه تابع حاصل را  $g(x)$  می نامیم. اگر  $x = K$

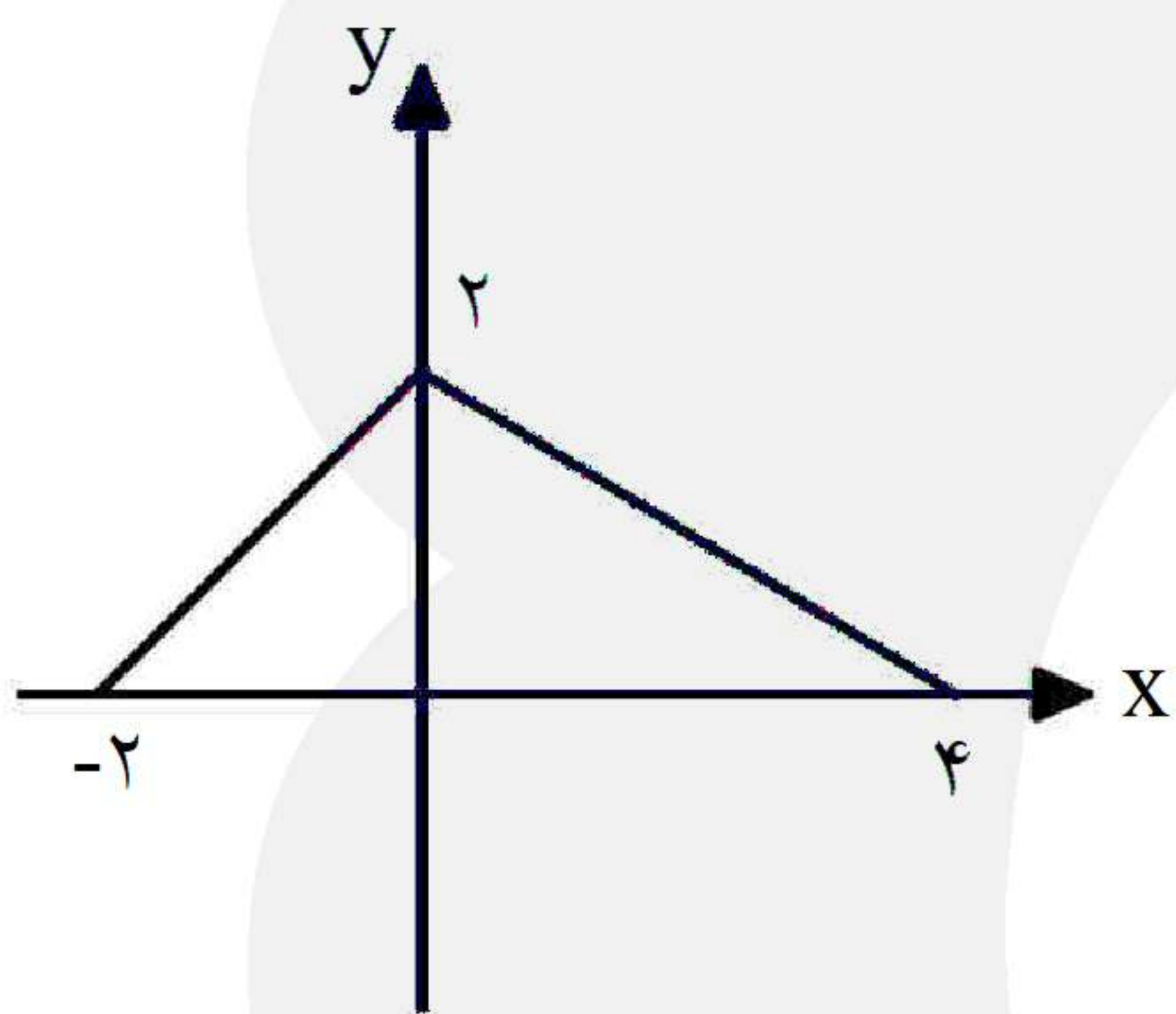
ریشه معادله  $g(x) - 7f(|x|) = 0$  باشد، حاصل  $g(2K^2 + 1) + 7f(2K)$  کدام است؟  
 (۱) ۱۴ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴) ۲۴

۲۹- 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 چگونه اند؟  
 (۱) اکیداً صعودی - اکیداً نزولی  
 (۲) اکیداً صعودی - اکیداً صعودی  
 (۳) غیریکنوا - اکیداً صعودی  
 (۴) غیریکنوا - غیریکنوا

۳۰- اگر باقی مانده تقسیم  $p(x)$  بر  $x^2 - x - 2$  برابر  $4x + 1$  باشد،

باقی مانده تقسیم  $g(x) = P(x-2) + P(x+1) + 3x^2 + 2$  بر  $x - 1$  کدام است؟  
 (۱) ۱۲ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۹



۳۱- 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؟

(۱) ۴  
 (۲) ۶  
 (۳) ۸  
 (۴) ۱۰

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

۳۳- باقی مانده تقسیم چند جمله ای  $f(x)$  بر  $x - 1$  و  $x + 2$  به ترتیب برابر ۴ و ۷ است. باقی مانده تقسیم  $f(x-1)$  بر

$x^2 - x - 2$  کدام است؟  
 (۱)  $5 - 2x$  (۲)  $5 - x$  (۳)  $6 - 2x$  (۴)  $6 - x$

۳۴- 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





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

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۳۶- نمودار تابع  $f(x) = |x - 3| - |x + 1|$  در کدام فاصله اکیداً نزولی است؟

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

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

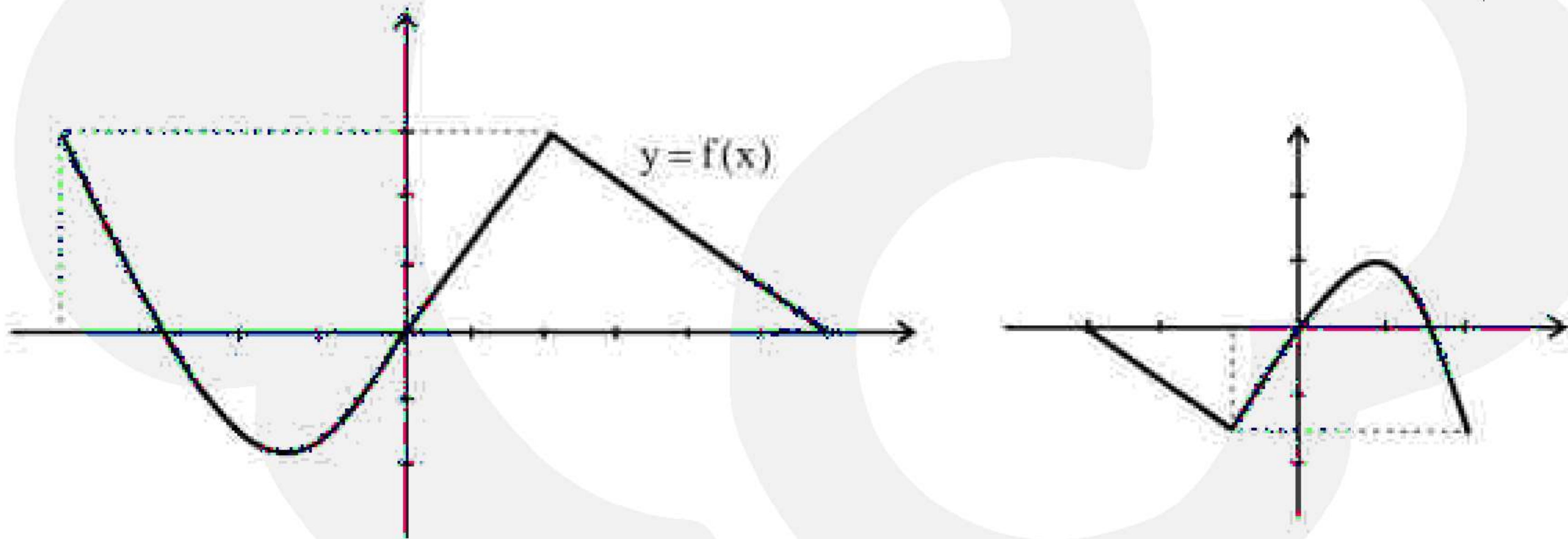
- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

«بانک سوال یاوران دانش»

۳۸- تابع  $f(x) = (3 - m^2)x^2 + mx + 1$  فقط در بازه  $(-\infty, 1)$  اکیداً صعودی است. حاصل جمع مقدار  $m$  با بیشترین مقدار تابع  $f$  کدام است؟

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

۳۹- شکل زیر، نمودار تابع  $y = f(x)$  روی بازه  $[-4, 6]$  و نمودار تابع تبدیل یافته‌ی آن است. ضابطه‌ی نمودار تبدیل یافته تابع  $f$  کدام است؟



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

۴۰- اگر باقی‌مانده تقسیم  $f(x)$  بر  $x - 2$  و  $x + 3$  به ترتیب  $-3$  و  $2$  باشد، باقی‌مانده تقسیم  $(f \circ f)(x)$  بر  $x^2 + x - 6$  کدام است؟

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