

۱ اگر رابطه  $Q = \{(3, m^2), (2, 1), (-3, m), (3, m+2), (m, 4)\}$  یک تابع باشد، برد این تابع چند عضوی است؟

(۲) ۴

(۱) ۵

(۴) ۲

(۳) ۳

۲ اگر دامنه و برد تابع  $f = \{(3, -1), (1, 2), (a-b, 2), (3, a+b)\}$  هرکدام دو عضو داشته باشند، مجموع مقادیر ممکن برای  $a$  و  $b$  کدام است؟

(۲) -۲

(۱) -۳

(۴) صفر

(۳) -۱

۳ دامنه یک تابع  $5n - 29$  عضو و برد آن  $3n + 7$  عضو دارد. چند عدد طبیعی برای  $n$  وجود دارد؟

(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) ۱

(۳) ۴

۴ برد تابع  $f(x) = x^2$  شامل ۵ عدد حقیقی است. دامنه این تابع حداکثر چند عضو دارد؟

(۲) ۹

(۱) ۸

(۴) ۱۱

(۳) ۱۰

۵ حدود  $k$  برای اینکه تابع با ضابطه  $A(x) = \frac{6x^2 - 2x}{-kx^2 + 2x - 9k}$  همواره به ازای جميع مقادیر حقیقی  $x$  تعریف شده باشد، کدام است؟

(۲)  $0 < k < \frac{1}{3}$

(۱)  $\mathbb{R} - \{0\}$

(۴)  $k > \frac{1}{3}$  یا  $k < -\frac{1}{3}$

(۳)  $-\frac{1}{3} < k < \frac{1}{3}$

۶ اگر دامنه تابع  $f(x) = \frac{x}{2x^2 + ax + b}$  به صورت  $\mathbb{R} - \{3\}$  باشد،  $a - b$  کدام است؟

(۲) ۳۰

(۱) -۳۰

(۴) -۶

(۳) ۶

۷ اگر دامنه تابع  $f(x) = \frac{x^2 - \lambda x - b + 1}{x^2 + ax - 10}$  به صورت  $D_f = \mathbb{R} - \{5, b\}$  و  $f(c) = 1$  باشد، آنگاه  $c$  کدام است؟

(۲)  $-2/6$

(۱)  $2/6$

(۴)  $-2/4$

(۳)  $2/4$

دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{-4x + 9(2^x)} - 8$  به صورت  $[a, b]$  است. بیشترین مقدار  $b - a$  کدام است؟

(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) ۶

(۳) ۴

۱۷ اگر دامنه  $f(x) = \sqrt{(2a - 3)x^2 + Fax + 2a - 3}$  مجموعه اعداد حقیقی باشد، حدود  $a$  کدام است؟

(۲)  $a \in \mathbb{R}$

(۱)  $0 \leq a < \frac{3}{2}$

(۴)  $a \geq \frac{3}{2}$

(۳)  $\{ \}$

۱۸ در تابع  $f(x) = \sqrt{ax^2 + bx + c}$ ، اگر مجموعه مقادیری از  $x$  که به ازای آن تابع  $f$  قابل تعریف است بازه  $[-2, 2]$  و  $f(0) = 2$  باشد، آنگاه  $a - b$  کدام است؟

(۲) -۱

(۱) صفر

(۴) ۲

(۳) ۱

۱۹ اگر دامنه تعریف  $f(x) = \sqrt{(x - 2)(x^2 + ax + b)}$  بازه  $[1, +\infty)$  باشد، مقدار  $b - a$  کدام است؟

(۲) -۱

(۱) ۱

(۴) -۵

(۳) ۵

دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{(a^2 - 4)x^2 + ax + 6}$  بازه  $(-\infty, b]$  است.  $a + b$  کدام است؟

(۲) -۵

(۱) ۵

(۴) ۱

(۳) -۱

۲۱ تابع  $f(x) = 3 + \sqrt{ax + b}$  با دامنه  $[-2, +\infty)$  مفروض است. اگر نمودار این تابع، خط  $2y - 4x = 10$  را در نقطه‌ای روی محور  $y$ ها قطع کند، مقدار  $f(a + b)$  کدام است؟

(۲) ۲

(۱) ۴

(۴) ۶

(۳) ۷

۲۲ اگر  $f(x) = a^2 + \sqrt{\frac{a}{3}x + 2}$  و مجموعه مقادیری از  $x$  که به ازای آن تابع  $f$  قابل تعریف است بازه  $(-\infty, 2]$  باشد، برد تابع  $f$  کدام است؟

(۲)  $[4, +\infty)$

(۱)  $[1, +\infty)$

(۴)  $[16, +\infty)$

(۳)  $[9, +\infty)$

(۲) -۵

(۱) -۳

(۴) -۹

(۳) -۷

۳۴ اگر توابع  $f(x) = \sqrt{x-a} + \sqrt{-2x+b} + c$  و  $g = \{(3, a)\}$  برابر باشند، آنگاه  $a + 2b + c$  کدام است؟

(۲) ۶

(۱) صفر

(۴) ۱۸

(۳) -۳

۳۵ با کدام دامنه دو تابع  $f(x) = x\sqrt{1-x}$  و  $g(x) = \sqrt{x^2 - x^3}$  با یکدیگر مساوی هستند؟

(۲)  $D = [0, +\infty)$

(۱)  $D = (-\infty, 1]$

(۴)  $D = \{-1, 0, 1\}$

(۳)  $D = [0, 1]$

۳۶ در کدام گزینه توابع داده شده برابر نیستند؟

(۱)  $f(x) = |1-x|$  و  $g(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 1}$

(۲)  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2}}{x}$  و  $g(x) = \frac{x}{|x|}$

(۳)  $f(x) = \sqrt{x^2 + 1} - x$  و  $g(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1} + x}$

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

۳۷ تابع  $f(x) = 3x + 2$  با دامنه  $[-1, 2]$  مفروض است. اگر برد تابع  $f$  دامنه تابع  $g(x) = \frac{x-1}{2}$  باشد، بزرگترین عضو صحیح برد تابع  $g$  کدام است؟

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۳۸ دامنه تابع خطی  $f$  بازه  $[0, 2]$  و برد آن بازه  $[-2, 1]$  است. مقدار  $f(\frac{2}{3})$  کدام عدد می تواند باشد؟

(۲) -۱

(۱) -۲

(۴) ۲

(۳)  $-\frac{1}{2}$

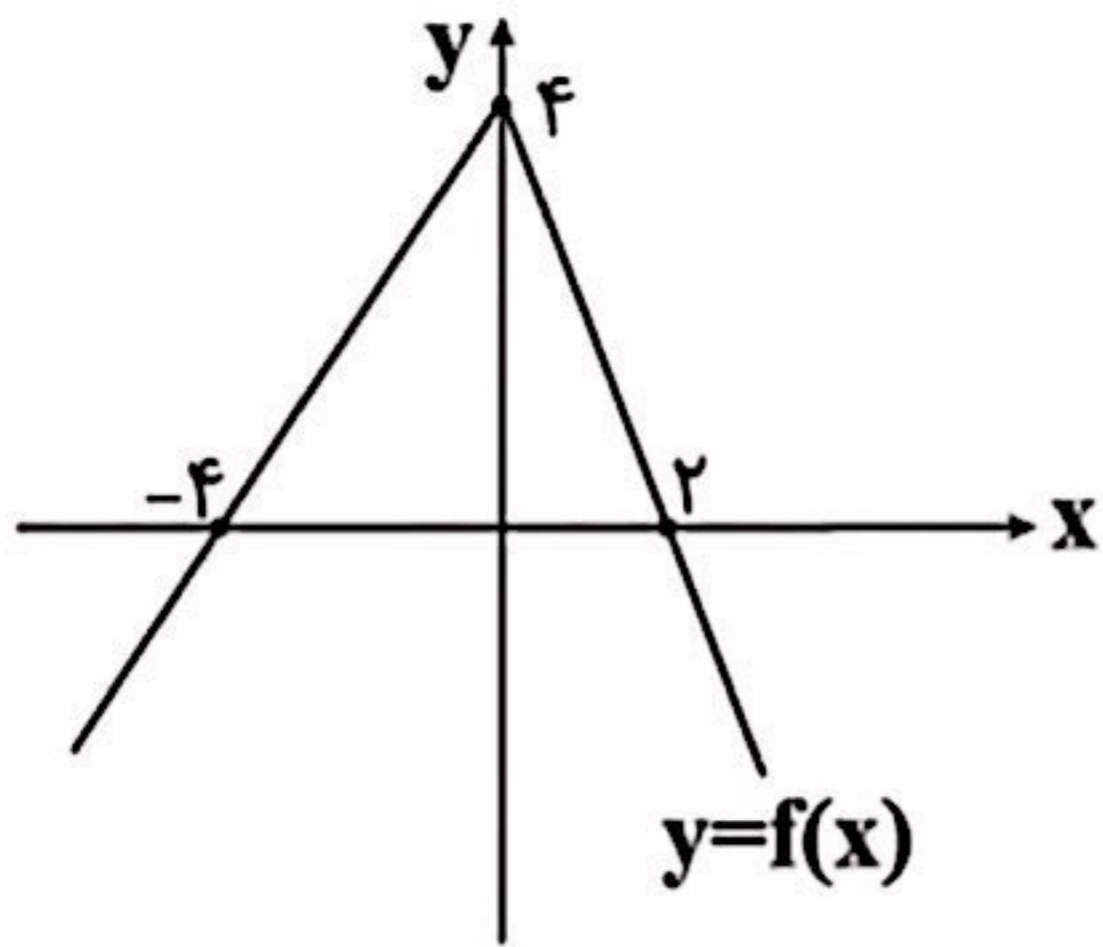
۳۹ در تابع  $f(x) = \left| \frac{x-1}{2} + 1 \right| - 1$  در صورتی که دامنه بازه  $[-2, 3]$  باشد، بزرگترین بازه برای برد این تابع کدام است؟

(۲)  $[-1, 1]$

(۱)  $[-\frac{1}{2}, 1]$

(۴)  $[-2, 1]$

(۳)  $[0, 1]$



$$[-4, -2] \cup [1, 2] \quad (1)$$

$$(-\infty, -4] \cup [-2, 1] \cup [2, +\infty) \quad (2)$$

$$[-6, -2] \cup [1, 3] \quad (3)$$

$$(-\infty, -6] \cup [-2, 1] \cup [3, +\infty) \quad (4)$$

۲۸ اگر دو تابع  $f = \{(2, -1), (c, d)\}$  و  $g = \{(2a^2 - 1, b^2 + 1), (b + 1, 2a - 1)\}$  برابر باشند،  $c + d$  کدام است؟

$$-1 \quad (2) \quad \text{صفر} \quad (1)$$

$$1 \quad (4) \quad 2 \quad (3)$$

۲۹ دو تابع  $f(x) = \frac{b}{x+3}$  و  $g(x) = \frac{x-a}{x^2+cx+d}$  برابرند. حاصل  $\frac{abc}{d}$  کدام است؟

$$-2 \quad (2) \quad -1 \quad (1)$$

$$2 \quad (4) \quad 1 \quad (3)$$

۳۰ به ازای چه مقداری از  $a$  دو تابع زیر باهم مساوی اند؟

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 3x + 2}{x+1} & ; x \neq -1 \\ 3a+7 & ; x = -1 \end{cases}, g(x) = x+2$$

$$1 \quad (2) \quad -2 \quad (1)$$

$$a \text{ هیچ مقدار} \quad (4) \quad 2 \quad (3)$$

۳۱ اگر دو تابع  $f(x) = \begin{cases} \frac{9-x^2}{x+3} & ; x \neq -3 \\ A & ; x = -3 \end{cases}$  و  $g(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 5x + 6}{2-x} & ; x \neq 2 \\ B & ; x = 2 \end{cases}$  باهم مساوی باشند، مقدار  $A + B$  کدام است؟

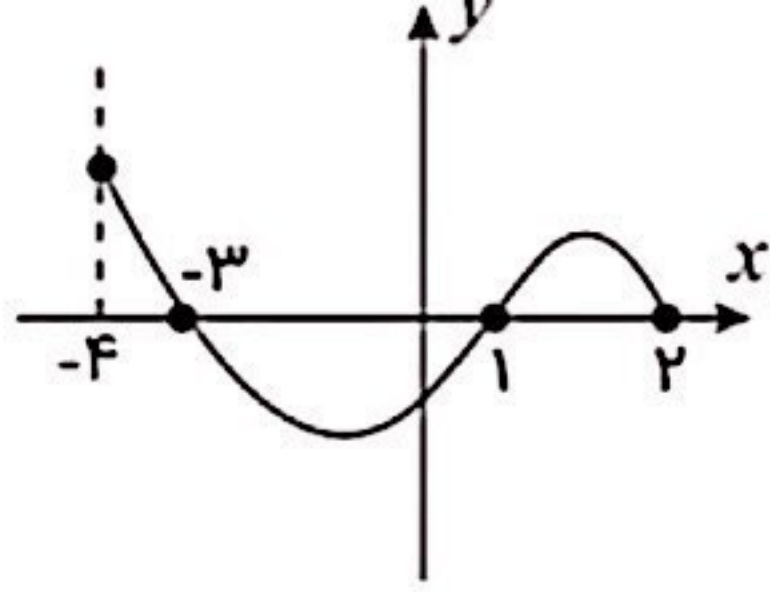
$$5 \quad (2) \quad -5 \quad (1)$$

$$7 \quad (4) \quad -7 \quad (3)$$

۳۲ تابع  $y = |2x - |x||$  با کدامیک از توابع زیر مساوی است؟

$$y = x - 2|x| \quad (2) \quad y = 2|x| - x \quad (1)$$

$$y = 2x - |x| \quad (4) \quad y = |x| - 2x \quad (3)$$



(1)  $[0, 2]$

(2)  $[-3, 2]$

(3)  $[-4, -3] \cup [1, 2]$

(4)  $[-3, 0] \cup [1, 2]$

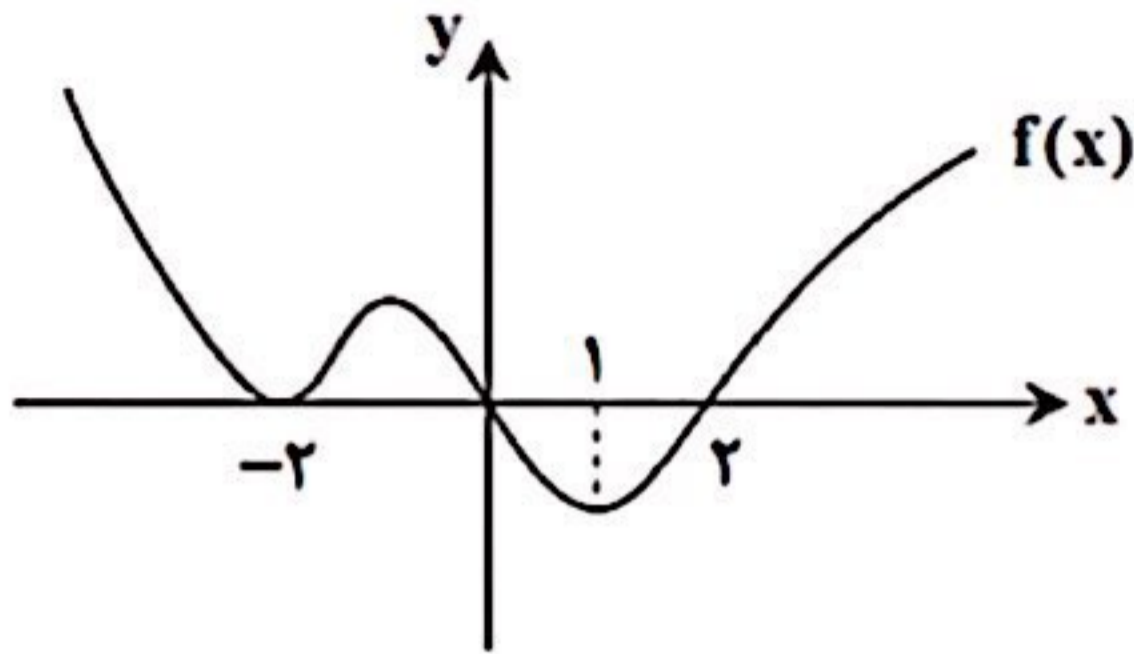
۲۴ شکل زیر نمودار تابع  $y = f(x)$  است. دامنه تابع با ضابطه  $y = \sqrt{(2x - 2)f(x)}$  کدام است؟

(1)  $\{-2, 0, 2\}$

(2)  $\mathbb{R}$

(3)  $[0, 1] \cup [2, +\infty) \cup \{-2\}$

(4)  $[0, +\infty) \cup \{-2\}$



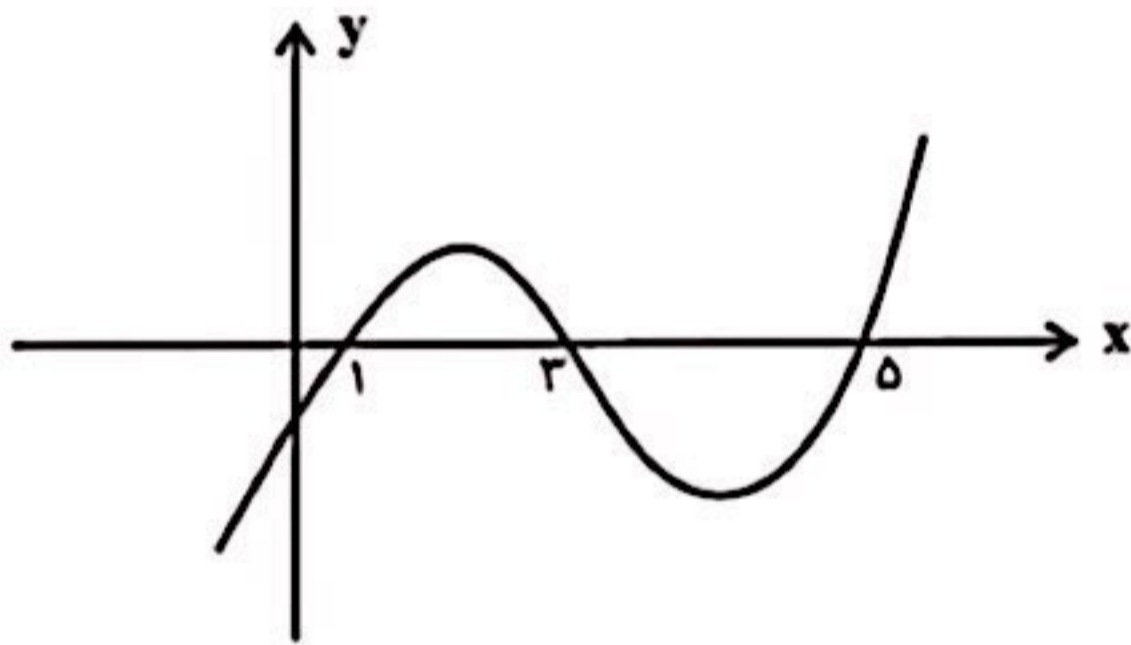
۲۵ اگر نمودار تابع  $y = f(x)$  به صورت زیر باشد، دامنه  $y = \frac{f}{\sqrt{(x^2 - 5x + 4)f(x)}}$  کدام است؟

(1)  $(4, +\infty)$

(2)  $(-\infty, 1)$

(3)  $(1, 3) \cup (5, +\infty)$

(4)  $(3, 4) \cup (5, +\infty)$



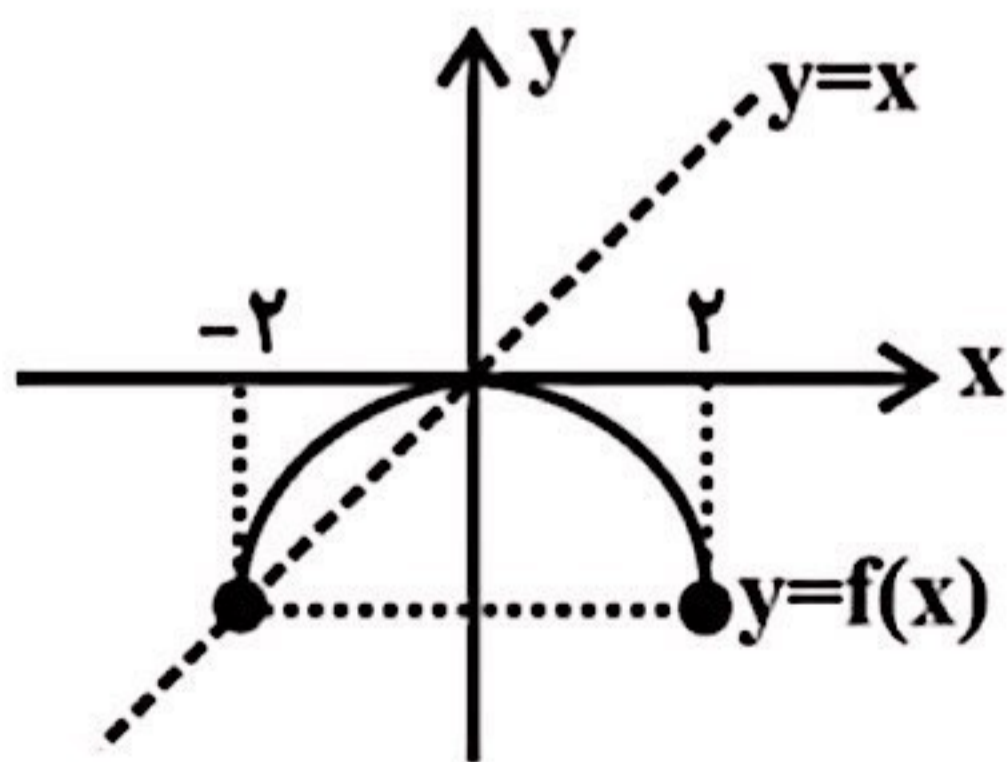
۲۶ اگر نمودار تابع  $f$  به شکل زیر باشد، دامنه تابع  $g(x) = \sqrt{f(-x) + x}$  کدام است؟

(1)  $[-2, 0]$

(2)  $[0, 2]$

(3)  $[0, 2] \cup \{-2\}$

(4)  $[-2, 0] \cup \{2\}$



دامنه تابع گویای  $f(x) = \frac{x+k}{x+k}$  برابر با  $\mathbb{R} - \{3\}$  است. نمودار این تابع از کدام نواحی محورهای مختصات عبور می‌کند؟

- (۱) هر ۴ ناحیه  
 (۲) اول، دوم و سوم  
 (۳) اول، دوم و چهارم  
 (۴) اول، سوم و چهارم

۹ دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x^2-2x}}$  شامل چند عدد صحیح نامنفی نمی‌شود؟

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

۱۰ دامنه تابع  $y = \sqrt{x + \frac{2x+1}{x}}$  کدام است؟

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

۲ در دامنه تابع  $f(x) = \frac{\sqrt{9-x^2}}{\sqrt{9-|2x+5|}}$  تعداد اعداد صحیح منفی چند برابر تعداد اعداد صحیح مثبت است؟

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

۱۲ دامنه تابع  $y = \sqrt{x - \sqrt{2-x}}$  شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

۱۳ اگر  $f(x) = \sqrt{x + |x+2|}$ ، دامنه تابع  $f(-x)$  کدام است؟

- (۱)  $x \leq -1$   
 (۲)  $x \geq -1$   
 (۳)  $x \leq 1$   
 (۴)  $x \geq 1$

۱۴ اگر دامنه تابع  $f(x) = \frac{\sqrt{4-x^2}}{\left[\frac{x}{2}\right] - 1}$  به صورت  $[a, b)$  باشد،  $b - a$  کدام است؟ (، [) نماد جزء صحیح است)

- (۱) ۲  
 (۲) ۳  
 (۳) ۴  
 (۴) ۵

۱۵ اگر  $f(x) = \log \frac{5-x}{x+2}$  و  $g(x) = \frac{x}{\sqrt{2-x}}$  باشند، آنگاه دامنه  $\frac{f}{g}$  شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۲  
 (۲) ۳  
 (۳) ۴  
 (۴) ۵