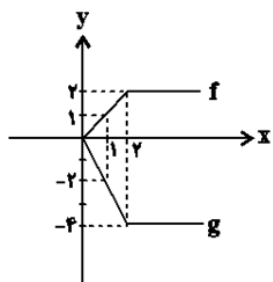




① با توجه به شکل زیر، نمودار تابع  $g(x)$  به کمک نمودار تابع  $f(x)$  رسم شده است. اگر  $g(x) = kf(x)$  باشد، دامنه تابع  $y = \sqrt{\frac{x+k}{k-x}}$  کدام است؟

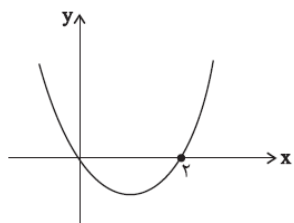


- (۱)  $[-2, 2]$   
 (۲)  $(-\infty, -2] \cup (2, +\infty)$   
 (۳)  $[-2, 2]$   
 (۴)  $(-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$

② فرض کنید  $f = \{(2, -1), (3, 2), (4, 4)\}$  و  $g = \{(3, 5), (2, 3)\}$  باشند، در این صورت  $f^{-1} + g$  کدام است؟

- (۱)  $\{(2, 3)\}$  (۲)  $\{(4, 6)\}$  (۳)  $\{(2, 6)\}$  (۴)  $\{(4, 3)\}$

③ نمودار تابع  $f(x) = ax^2 + bx + c$  به صورت زیر است. معادله محورتقارن تابع  $y = f(x-1)$  کدام است؟



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

④ اگر  $f(x) = \begin{cases} x + \frac{1}{x^2} & ; x > 0 \\ x^3 - \frac{1}{x} & ; x < 0 \end{cases}$  و  $g(x) = \begin{cases} x^3 - \frac{1}{x^2} & ; x > 0 \\ x^2 + \frac{1}{x} & ; x < 0 \end{cases}$ ، آنگاه حد تابع  $f + g$

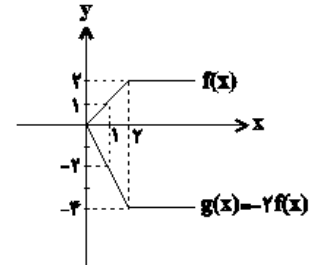
در نقطه  $x = 0$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) حد ندارد. (۳) ۱ (۴) -۱

گزینه «۳»

با توجه به نمودار می‌توان دریافت که  $g(x) = -2f(x)$  است پس  $k = -2$  است. پس:

$$y = \sqrt{\frac{x-2}{-2-x}} \Rightarrow \frac{x-2}{-2-x} \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} x-2=0 \Rightarrow x=2 \\ -x-2=0 \Rightarrow x=-2 \end{cases}$$



به کمک جدول تعیین علامت داریم:

| x      | -2 | 2   |
|--------|----|-----|
| $x-2$  | -  | 0 + |
| $-2-x$ | +  | 0 - |
|        | -  | 0 + |

$$\Rightarrow D_y = (-2, 2]$$

گزینه «۳»

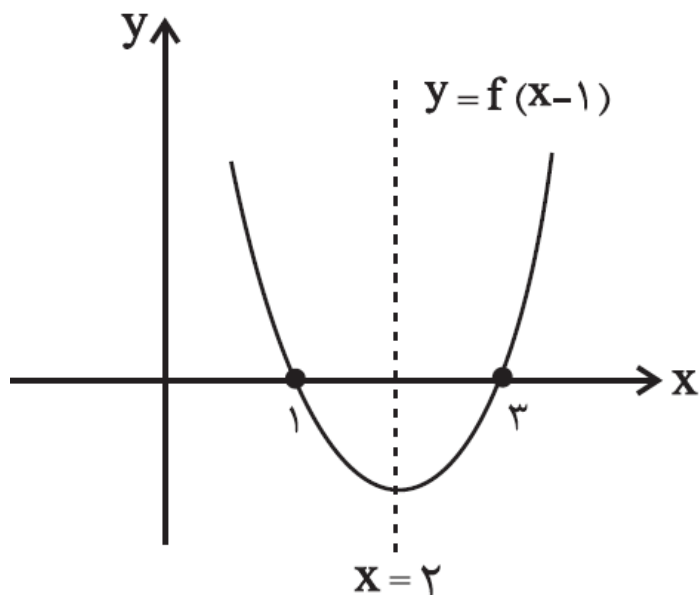
اولاً:  $f^{-1} = \{(-1, 2), (2, 3), (4, 4)\}$

$$g = \{(3, 5), (2, 3)\}$$

بنابراین:  $D_{f^{-1}+g} = D_{f^{-1}} \cap D_g = \{2\} \Rightarrow f^{-1} + g = \{(2, 6)\}$

گزینه «۲»

از روی نمودار مشخص می‌شود که  $x = \frac{0+2}{2} = 1$  محور تقارن تابع  $f$  می‌باشد. حال نمودار را یک واحد به سمت راست انتقال می‌دهیم، که در این صورت محور تقارن نمودار جدید  $x = 2$  می‌باشد.



گزینه «۱»

$$h(x) = (f+g)(x) = f(x) + g(x) = \begin{cases} x^r + x & ; x > 0 \\ x^r + x^r & ; x < 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^+} h(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} h(x) = 0$$