

۲۵

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

(۱)

$$y = \sqrt{x f(x+1)} \rightarrow x \times \left(\left(\frac{1}{x}\right)^{x-1} - 1\right) \geq 0$$

$\begin{matrix} 0 & 1 \\ - & + & - \end{matrix}$

$$D_f = [0, 1]$$

$$f(x) = \sqrt{x+|x+2|} \quad \left\{ \begin{array}{l} f(-x) = \sqrt{-x+|-x+2|} \Rightarrow -x+|-x+2| \geq 0 \\ | -x+2 | \geq x \end{array} \right.$$

$$f(-x)$$

$$-x+2 \geq x \quad \wedge \quad -x+2 \leq -x$$

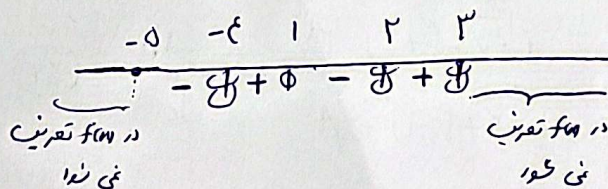
$$\boxed{x \leq 1}$$

$$D_f = (-\infty, 1]$$

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

$$\frac{x-1}{f(x)} \geq 0 \quad D_f = (-5, 1] \cup (2, 3)$$

نکته: چون در این تابع از تابع $f(x)$ استفاده کردیم در نهایت باید دامنه آن را با دامنه $f(x)$ اشتراک بگیریم که با این کار را در حین تعیین علامت کردیم.



مقایسه ی گویه ها برابر است یعنی به ازای مقادیر یکسانی هر دو تابع تعریف نشده هستند.

$$y_1 = \frac{1}{9x^2 - 7x^2 - 4x - 3}$$

$$y_2 = \frac{1}{3x^2 + ax + b}$$

بیشتر ۵۰٪

$$\frac{(3x^2 - x - 3)(3x^2 + x + 1)}{5}$$

★ در عدد مشترک داریم دارند

$$3x^2 + ax + b = 3x^2 - x - 3$$

$$\boxed{b = -3}$$

$$\boxed{a = -1}$$

$$\Rightarrow \sqrt{-(a+b)} \rightarrow \sqrt{-(-1-3)} = 2$$

$$f(x) = x^3 + x$$

البته تابع در صفر تعریف نشده است اما علامت تعیین کند.

(۲) (۵)

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

$$f(x) - f\left(\frac{x}{2}\right) \geq 0$$

$$\frac{-2}{-6} + \frac{0}{6} - \frac{2}{6} + \frac{2}{6}$$

$$Df = [-2, 0) \cup [2, +\infty)$$

$$f(2) + f(10) = ? = \textcircled{A}$$

$$f(x^3 + x) = 2x^2 - 1$$

$$\begin{aligned} x^3 + x = 2 &\rightarrow \boxed{x=1} \sim 2(1)^2 - 1 = \textcircled{1} \\ x^3 + x = 10 &\rightarrow \boxed{x=2} \sim 2(2)^2 - 1 = \textcircled{7} \end{aligned}$$

(۱) ✓

(۲) (۶)

$$f(x) = x^3 - 4x^2 + 12x \rightarrow (x-2)^3 + 8$$

$$g(x) = x^3 + 9x^2 + 27x \rightarrow (x+3)^3 - 27$$

$$\frac{g(\sqrt{5} - 3)}{f(\sqrt{2} + 2)} = \frac{(\sqrt{5} - 3 + 3)^3 - 27}{(\sqrt{2} + 2 - 2)^3 + 8} = \frac{-20}{8} = \textcircled{-2.5}$$

(۲) (۷)

$$f(x) = \sqrt{x+5}\sqrt{x-5} \xrightarrow{\text{تکلیف}} \sqrt{(x-5) + 5}\sqrt{x-5} = \sqrt{x}\sqrt{x-5} = \sqrt{x(x-5)}$$

$$g(x) = \sqrt{x-5}\sqrt{x-5} \xrightarrow{\text{تکلیف}} \sqrt{(x-5) - 5}\sqrt{x-5} = \sqrt{x-10}\sqrt{x-5} = \sqrt{(x-5)(x-10)}$$

(۲) (۸)

$$f(x) + g(x) = a + b\sqrt{x+c} \rightarrow \frac{a+b}{c} = \frac{0+2}{-5} = \textcircled{-\frac{2}{5}}$$

$$g(x) = \{(2, 1), (1, 0), (3, 5), (0, 4)\} \quad f(x) = \frac{x+2}{x^2-5x+3}$$

$$x=2 \rightarrow \frac{2+2}{4-10+3} = \textcircled{-\frac{4}{3}}$$

$$x=0 \rightarrow \frac{2}{3} = \textcircled{\frac{2}{3}}$$

(۲) (۹)

نکته: به علت اینکه تابع f در خارج است و از ۳ و ۱ تقریباً شده است، می‌تواند داخله شمرده شود.

$$\frac{g}{f} = \left\{ \left(2, -\frac{1}{3} \right), \left(0, \frac{2}{3} \right) \right\} \sim \left\{ \left(2, -\frac{1}{3} \right), (0, 4) \right\}$$

$$g(u) = \{(-2, 3), (1, -1), (3, 2), (-1, 0)\} \quad f(u) = \{(1, 2), (3, -1), (4, 2), (-1, 4)\} \quad (10) \quad (2)$$

$$f(g(u)) = \left\{ \left(\frac{1}{4}, 2 \right), \left(\frac{3}{4}, -1 \right), (2, 2), \left(-\frac{1}{4}, 4 \right) \right\} \quad \checkmark$$

$$f(u^2) = \{(1, 2), (-1, 2), (\sqrt{3}, -1), (-\sqrt{3}, -1), (2, 2), (-2, 2)\} \quad \checkmark$$

$$g(f(u)) + 1 = \{(-2, 19), (1, 3), (3, 9), (-1, 1)\} \quad \checkmark$$

$$g \circ f = \{(1, -4), (3, -1)\} \quad \checkmark$$

معین نصیری