

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

(۱)

$$y = \sqrt{x f(x+1)} \rightarrow x^3 \times \left(\left(\frac{1}{x}\right)^{x-1} - 1\right) \geq 0$$

$\begin{array}{c} 0 \quad 1 \\ - \quad + \quad - \end{array}$

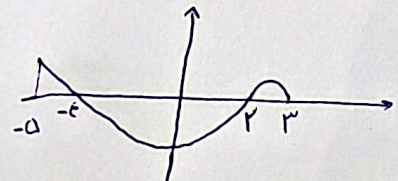
$Df = [0, 1]$

$$f(x) = \sqrt{x+1} \quad \left\{ \begin{array}{l} f(-x) = \sqrt{-x+1} \Rightarrow -x+1 \geq 0 \\ -x+1 \geq x \end{array} \right.$$

(۲)

$$f(-x) = \sqrt{-x+1} \Rightarrow -x+1 \geq 0 \Rightarrow x \leq 1$$

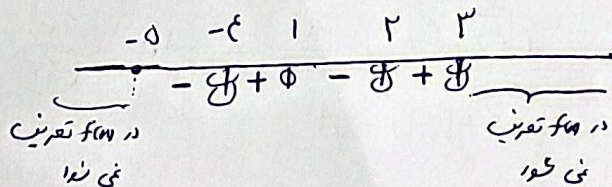
$Df = (-\infty, 1]$

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


$Df = (-1, 1] \cup (2, 3)$

(۳)

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 دامنه تعیین می‌شود.



مقایسه می‌کنیم دامنه‌ها برابر است یعنی به ازای مقادیر یکسانی هر دو تابع تعریف نشده است.

(۴)

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

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

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

در صورتی که برابر باشند

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

$$b = -3$$

$$a = -1$$

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

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

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

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

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

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

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

$$f(2) + f(0) = ? = \textcircled{A}$$

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

$$\left. \begin{array}{l} x^3 + x = 2 \rightarrow \boxed{x=1} \sim 2(1)^2 - 1 = \textcircled{1} \\ x^3 + x = 0 \rightarrow \boxed{x=0} \sim 2(0)^2 - 1 = \textcircled{V} \end{array} \right\} \textcircled{A}$$

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

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

$$\frac{g(\sqrt{2} - 3)}{f(\sqrt{2} + 2)} = \frac{(\sqrt{2} - 3)^3 - 27}{(\sqrt{2} + 2)^3 + 8} = \frac{-20}{10} = \textcircled{-2}$$

$$f(x) = \sqrt{x+5}\sqrt{x-5} \xrightarrow{\text{تکلیف اول}} \sqrt{(x-5)+5}\sqrt{x-5} = \sqrt{(x-5)^2} = \sqrt{x-5} + 2$$

$$g(x) = \sqrt{x-5}\sqrt{x-5} \xrightarrow{\text{تکلیف اول}} \sqrt{(x-5)-5}\sqrt{x-5} = \sqrt{(x-5)^2} = \sqrt{x-5} - 2$$

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

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

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

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

نکته: به علت اینکه تابع f در مخرج است و از آنجا که تقریب شده است، نمی توانیم داخله مشترک داشته باشیم.

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

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

$$f(x) = \left\{ \left(\frac{1}{4}, 2 \right), \left(\frac{3}{4}, -1 \right), (2, 2), \left(-\frac{1}{4}, 6 \right) \right\}$$

$$f(x^2) = \{(1, 2), (-1, 2), (\sqrt{3}, -1), (-\sqrt{3}, -1), (2, 2), (-2, 2)\}$$

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

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

معین نصیری