

$$x = \begin{cases} 3y-1, & x \geq 0 \\ -y^2, & x < 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3y-1 = -y^2 \\ y^2 + 3y - 1 = 0 \end{cases} \rightarrow \frac{-3 \pm \sqrt{9+4}}{2} \rightarrow \begin{cases} \frac{-3 + \sqrt{13}}{2} = 0, & 0 < y < 1 \\ \frac{-3 - \sqrt{13}}{2} = -3, & -4 < y < -3 \end{cases}$$

هیچ یک از این اعداد در $-y^2$ نمی توان قرار داد
پس برای هیچ y ای، x یکسانی نخواهیم داشت.

+ یا به قیاس از روش رسم شکل نیز می توانیم

✓ تابع است

	-4	-2	0	2	4	6	8
x	-	-	-	+	+	+	+
$f(x-2)$	-	-	+	+	+	+	+
$f(x)$	-	+	+	+	+	+	+
$x f(x-2)$	-	+	+	+	+	+	+
$f(x)$	-	+	+	+	+	+	+

$$f(x-2) = 0 \\ x = -2, 0, 2$$

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

↪

$$D_f = (-4, -2] \cup [0, 2] \cup [4, +\infty)$$

فقط دو قسمت باشد که $x=4$ در دامنه f و $x=2$ در دامنه $f(x-2)$ نیست
که در بازه بدست آمده نیستند

$$\left. \begin{aligned} x^2 - 4x \neq 0 \\ x(x-2)(x+2) = 0 \end{aligned} \right\} x \neq 0, 2, -2$$

$$D_f(x) = \mathbb{R} - \{-2, 0, 2\}$$

$$\text{ب) } \frac{4x^2 - 2x + 2}{x(x-2)(x+2)} \geq 0 \rightarrow \frac{-2}{-\frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} +} \rightarrow D_{\sqrt{f(x)}} = (-2, 0) \cup (2, +\infty)$$

$$\text{الف) } \frac{x-2}{x^4 - 2x^2 - 1} \geq 0 \rightarrow \frac{-2}{-\frac{1}{2} + \frac{1}{2} +} \rightarrow D = (-2, +\infty) - \{2\}$$

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

$$\left. \begin{aligned} -2 < x \leq -2 \\ 2 \leq -x < 2 \end{aligned} \right\}$$

$$\text{ب) } 4 - 2[x] \neq 0 \rightarrow x \neq [x] \rightarrow D = \mathbb{R} - (-2, -2]$$

$$\text{الف) } x(x-1)(x+1) \geq 0 \rightarrow \frac{-1}{-\frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} +} \rightarrow [-1, 0] \cup [1, +\infty) \text{ (I)}$$

$$|x| + x > 0 \rightarrow (0, +\infty) \text{ (II)}$$

$$I \cap II \rightarrow D_f = [1, +\infty)$$

$$\text{ب) } |x| - 1 \neq 0 \rightarrow x \neq 1, -1 \text{ (I)}$$

$$|x-2| - x^2 \geq 0 \rightarrow \begin{cases} -x^2 + x - 2, & x \geq 2 \\ -x^2 - x + 2, & x < 2 \end{cases} \rightarrow \frac{-2}{-\frac{1}{2} + \frac{1}{2} -} \rightarrow [-2, 1] \text{ (II)}$$

$$I \cap II \rightarrow D_f = [-2, 1) - \{-1\}$$

$$\textcircled{v} \quad \begin{array}{l} (x-r)[x-r] \geq 0 \\ [x] = r \\ r \leq x < r \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} r \quad r \\ + \quad \phi \quad + \end{array} \rightarrow D = \mathbb{R} \checkmark$$

$$\text{b) } |x-1| [x-r] \geq 0 \rightarrow \frac{1}{-1 \quad -1 \quad 0 \quad + \quad +} \rightarrow D = [r, +\infty) \cup \{1\} \checkmark$$

$|x-r|-1 + (-k) = 0$
 $\underbrace{|x-r|-1}_{\oplus} + \underbrace{(-k)}_{\ominus} = 0$
 $-k \leq 0 \rightarrow \boxed{k \geq 0}$
 $|x-r|-1 \neq k$
 $\begin{aligned} &+ \rightarrow |x-r| \neq 1+k \\ &- \rightarrow |x-r| \neq 1-k \end{aligned}$
 $\begin{aligned} &+ \rightarrow x \neq r+k \\ &- \rightarrow x \neq r-k \end{aligned}$
 $\begin{aligned} &+ \rightarrow x \neq 1-k \\ &- \rightarrow x \neq 1+k \end{aligned}$
 $\begin{aligned} &K = -1 \quad \text{در } x=3 \quad K < 0 \quad (\text{X}) \\ &K = 0 \quad \text{در } x=2 \quad K \geq 0 \quad (\text{X}) \\ &K = 0 \quad \text{در } x=2 \quad K \geq 0 \quad (\text{X}) \\ &K = 1 \quad \text{در } x=3 \quad K \geq 0 \quad (\checkmark) \end{aligned}$
 $\boxed{K=1}$

$$\frac{(x+2)(x+1)}{(x+2)(x+1)} \neq 0$$
$$\frac{x+1}{x-1} \neq 0 \rightarrow x \neq -2, -1, 1$$
$$\rightarrow n=3$$
$$\Rightarrow x^2 - 6x + 9 = 0$$
$$(x-3)^2$$

دالة متساوية

$$\left. \begin{aligned} y &= \log_{x+1} \log^{\frac{1}{x}} x \\ \log^{\frac{1}{x}} x &> 0 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} &x \neq 1 \\ &x > 0 \\ &x+1 \neq 0 \rightarrow x \neq -1 \\ &x+1 > 0 \rightarrow x > -1 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{n} D = (0, 1) \quad \checkmark$$

$$D_{f(x)} = [-\delta, \delta] \implies -\delta \leq x \leq \delta \implies 9 \leq x^2 \leq 81 \implies 27 \leq 3x^2 \leq 243 \implies 27 \leq 3x^2 - 1 \leq 242$$

$$\implies D_{f(3x^2-1)} = [27, 242]$$

۱. دقتِ ضمیم دامنه $f(u)$ یعنی معادله که تابع f می‌تونه بگیره پس $1 - u^2$ بایه می‌بازد: $[-5, 4]$
فشار بگیرد:

$$-5 \leq 1 - u^2 \leq 4 \rightarrow -4 \leq u^2 \leq 4 \rightarrow u^2 \leq 4 \rightarrow -\frac{4}{\sqrt{3}} \leq u \leq \frac{4}{\sqrt{3}}$$

$$\rightarrow -\frac{2\sqrt{3}}{3} \leq u \leq \frac{2\sqrt{3}}{3} \rightarrow D_f(1 - u^2) = \left[-\frac{2\sqrt{3}}{3}, \frac{2\sqrt{3}}{3} \right]$$