

۱

$$x = \begin{cases} 3y-1 & y \geq 0 \rightarrow 3y \geq 0 \rightarrow 3y-1 \geq -1 \rightarrow x \geq -1 \\ -y^2 & y > 1 \rightarrow y^2 > 1 \rightarrow -y^2 < -1 \rightarrow x < -1 \end{cases}$$

$y = \begin{cases} \frac{x+1}{3} & x \geq -1 \\ \sqrt{-x} & x < -1 \end{cases}$
 $x = 3y-1 \quad 3y = x+1 \quad y = \frac{x+1}{3}$
 $x = -y^2 \quad y^2 = -x \quad y = \pm \sqrt{-x} \rightarrow y = \sqrt{-x}$

غلط ← چون $y > 1$ طبق شکل تابع است ✓

۲

$$g(x) = \sqrt{\frac{x f(x-2)}{f(x)}} \rightarrow \frac{x f(x-2)}{f(x)} \geq 0$$

$f(x) \geq 0 \Rightarrow x \in [-4, 3] \cup [7, +\infty)$
 $f(x-2) \geq 0 \Rightarrow x-2 \in [-4, 3] \cup [7, +\infty) \Rightarrow x \in [-2, 5] \cup [9, +\infty)$

$Dg = (-4, -2] \cup [0, 3] \cup [7, +\infty)$ ✓

فقط خط است باشد که $x=4$ در دامنه است و
 $x=4$ در دامنه $f(x-2)$ نیست
 که در بازه است آفده نیست

۳

الف) $x^3 - 4x \neq 0 \quad x(x-2)(x+2) \neq 0 \quad Df = \mathbb{R} - \{0, 2, -2\}$ ✓

ب) $g(x) = \sqrt{f(x)} \quad f(x) \geq 0 \quad \frac{x^2 - 3x + 2}{x(x-2)(x+2)} \geq 0 \quad \Delta < 0 \quad x > 0$

$Dg = (-2, 0) \cup (2, +\infty)$ ✓

۴

الف) $\frac{x-2}{x^2-3x+2} \geq 0 \quad \Delta < 0 \quad x > 0$

$Df = (-2, +\infty) - \{2\}$ ✓

ب) $\frac{2x^2+1}{x^2-2[-x]} \geq 0 \quad [-x] \neq 2 \quad 2 \leq x \leq 3 \rightarrow -2 \geq x > -3$

$Df = \mathbb{R} - (-3, -2]$ ✓

۵

الف) $f(x) = \frac{\sqrt{x(x^2-1)}}{\sqrt{|x|+x}} \quad x(x+1)(x-1) \geq 0 \quad |x|+x > 0$

$(I) \quad x \in [-1, 1] \quad (II) \quad x > 0 \rightarrow \mathbb{R}^+$

$(I) \cap (II) = Df = [1, +\infty)$ ✓

$f(x) = \frac{\sqrt{|x-1|-x^2}}{|x|-1} \quad |x-1|=x^2 \quad \begin{cases} -x^2+x-1 \geq 0 \\ -x^2-x+1 \geq 0 \end{cases}$

$Df = (-\infty, -1] \cup (1, +\infty)$ ✓

$$الف) y = \sqrt{(x-2)(x-4)} \rightarrow (x-2)(x-4) \geq 0 \quad \begin{array}{c} 2 \quad 4 \\ | \quad + \quad - \quad + \end{array}$$

$$Df = \mathbb{R} \quad \checkmark$$

$$ب) y = \sqrt{|x-1|(x-3)} \quad |x-1|(x-3) \geq 0 \quad \begin{array}{c} 1 \quad 3 \\ | \quad - \quad + \quad - \quad + \end{array}$$

$$Df = [3, +\infty) \cup \{1\} \quad \checkmark$$

$$y = \frac{1}{||x-2|-1| - k} \quad ||x-2|-1| \neq k$$

روشن صغری بعد رونق کن

$$|x-2|-1 = k \rightarrow |x-2| = k+1 \rightarrow \begin{cases} x-2 = k+1 \rightarrow x = k+3 \\ x-2 = -(k+1) \rightarrow x = -k+1 \end{cases}$$

$$|x-2|-1 = -k \rightarrow |x-2| = 1-k \rightarrow \begin{cases} x-2 = 1-k \rightarrow x = -k+3 \\ x-2 = -(1-k) \rightarrow x = k+1 \end{cases}$$

روشن صغری بعد رونق کن

$$x^2 + 3x + 2 \neq 0 \quad (x+1)(x+2) \neq 0 \quad \begin{matrix} x \neq -1 \\ x \neq -2 \end{matrix}$$

$$x+1 \neq 0 \quad x \neq -1$$

$$x-1 \neq 0 \quad x \neq 1$$

$$Df = \mathbb{R} - \{-2, -1, 1\} \rightarrow n = 3 \quad \checkmark$$

$$x^2 - 9x + 9 = 0 \rightarrow \Delta = 81 - 4(9) = 0 \rightarrow \begin{matrix} 0 \\ \checkmark \end{matrix}$$

$$y = \log_{x+1} \log_x x^{\frac{1}{x}}$$

$$\left. \begin{matrix} x+1 > 0 & x > -1 \\ x+1 \neq 1 & x \neq 0 \\ x > 0, & x \neq 1 \end{matrix} \right\} Df = (\mathbb{R} - \{0, 1\}) - \{-1\}$$

$$f(x) = [-\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}] \quad -\frac{1}{\sqrt{3}} \leq 3x^2 - 1 \leq \frac{1}{\sqrt{3}} \quad \begin{matrix} -\frac{1}{\sqrt{3}} \leq 3x^2 \leq \frac{1}{\sqrt{3}} \\ \text{همواره مثبت} \end{matrix}$$

$$3x^2 \leq \frac{1}{\sqrt{3}} \quad x^2 \leq \frac{1}{3\sqrt{3}} \quad -\frac{1}{\sqrt{3}} \leq x \leq \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\downarrow$$

$$\left[-\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}\right] \quad \checkmark$$

۵ ب ۱

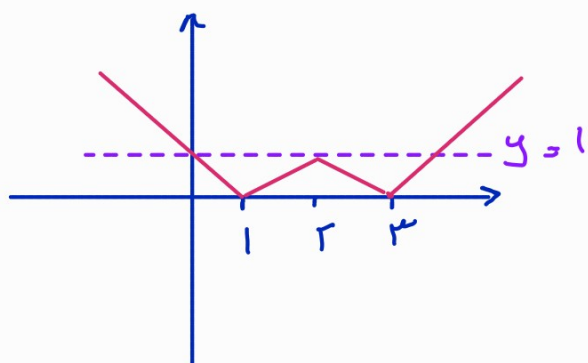
$$۱) |n| - 1 \neq 0 \rightarrow |n| \neq 1 \rightarrow n \neq \pm 1$$

$$۲) |n-۲| - n^2 \geq 0 \rightarrow \begin{array}{c|c} -n^2 - n + 2 \geq 0 & -n^2 + n - 2 \geq 0 \\ \hline \begin{array}{c} -2 \quad 1 \\ - \quad + \quad - \end{array} & \Delta < 0 \quad \times \end{array}$$

$$D_f = [-2, 1) - \{-1\}$$

$$||n-۲| - 1| = k \rightarrow \text{۳ ریشه دارد}$$

-۷



شکل تابع را با حفظ قطع مردهم:

چون ۳ نقطه برخورد دارند پس $k=1$ بوره!

$$۱) n+1 > 0 \rightarrow n > -1, \quad n+1 \neq 1 \rightarrow n \neq 0$$

-۹

$$۲) n > 0, \quad n \neq 1$$

$$\xrightarrow{n} D_f = (0, 1)$$

$$۳) \lg \frac{1}{n} > 0 \rightarrow 0 < n < 1$$