

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

در عبارت داده شده تابع بوده است چون در این دو بازه ی x به دست آمده، طول مشترک نبوده که باعث شده
منابع داده شده برای یک مقدار x دو مقدار y به دست آید.

$$g(x) = \sqrt{\frac{x \cdot f(x-2)}{f(x)}} \rightarrow \begin{cases} f(x) \neq 0 \rightarrow x \neq -2, 3, 5 \\ \text{در نقطه ششویه} \end{cases}$$

	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
x	-	-	-	+	+	+	+	+	+
$f(x)$	-	+	+	+	+	+	+	+	+
$f(x-2)$	-	-	+	+	+	+	+	+	+
$g(x)$	-	+	+	-	+	+	+	+	+

$\rightarrow D_g = (-2, -1) \cup [0, 2) \cup (3, +\infty)$

$$f(x) = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4x}$$

الف) $D_f = ? \rightarrow \mathbb{R} - \{ \text{نقطه ششویه} \} \xrightarrow{f(x) \neq 0} x(x-2) \neq 0 \rightarrow x \neq 0, \pm 2 : D_f = \mathbb{R} - \{-2, 0, 2\}$

ب) $D_{\sqrt{f}} = ? \rightarrow \sqrt{\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4x}} \rightarrow \begin{cases} \text{ریشه ها!} \\ \frac{-2 \pm 2}{-4 \pm 4} \rightarrow D_{\sqrt{f}} = (-2, 0) \cup (2, +\infty) \end{cases}$

الف) $y = \sqrt{\frac{x-2}{x^2 - 2x - 1}} \rightarrow \begin{cases} \text{نقطه ششویه} \\ \frac{(x-2)(x^2 + 2)}{(x-2)(x+1)} \rightarrow \frac{-2}{-1 \pm 1} \rightarrow D_f = (-2, +\infty) - \{1\} \end{cases}$

ب) $y = \frac{x^2 + 1}{x - 2} \rightarrow D_y = \mathbb{R} - \{ \text{نقطه ششویه} \} : x - 2 \neq 0 \rightarrow x \neq 2 \rightarrow x < -2 \vee x > 2$
 $\Rightarrow D_y = \mathbb{R} - (-2, 2)$

الف) $f(x) = \sqrt{x(x^2 - 1)} \rightarrow \begin{cases} x(x^2 - 1) \geq 0 : \frac{-1 \pm 1}{-1 \pm 1} : [1, 0] \cup [0, +\infty) \star_1 \\ \sqrt{|x| + x} \rightarrow |x| + x \geq 0 : \begin{cases} x \geq 0 \rightarrow x \geq 0 \rightarrow x \geq 0 \checkmark \\ x < 0 \rightarrow -x \geq 0 \rightarrow x \leq 0 \end{cases} \end{cases}$

$\rightarrow D_f = \star_1 \cap \star_2 = [1, +\infty)$
 ب) $f(x) = \sqrt{|x-2| - x^2} \rightarrow \begin{cases} -x^2 + x - 2 \geq 0 \rightarrow -x^2 + x - 2 \geq 0 \rightarrow x^2 - x + 2 \leq 0 \\ -x^2 + x + 2 \geq 0 \rightarrow -x^2 + x + 2 \geq 0 \rightarrow x^2 - x - 2 \leq 0 \end{cases}$
 $|x| = 1 \rightarrow |x| - 1 \neq 0 \rightarrow |x| \neq 1 \rightarrow x \neq \pm 1 \star_1$
 $D_f = \star_1 \cap \star_2 \cap \star_3 : (-\infty, -2] \cup (1, +\infty) - \{-1\} \leftarrow D_f$

الف) $y = \sqrt{(n-2)[n-3]}$: $\rightarrow D_y = \mathbb{R}$
 $\rightarrow \frac{1}{2} \geq 0$

به دایره n و $[n]$ هر کدام ضرب نشان در $\oplus$ یا منفرد نیست
 له هم علامت!

ب) $y = \sqrt{(n-1)[n-3]}$: $\rightarrow \frac{1}{2} \geq 0$: $[n-3] \geq 0 \rightarrow n-3 \geq 0 \rightarrow \underline{n \geq 3}$
 $\hookrightarrow D_y = [3, +\infty)$

$y = \frac{1}{|n-2|-1-k}$ $\rightarrow D_y = \mathbb{R} - \{ \text{ریشه کسرها} \}$
 $|n-2|-1-k=0 \rightarrow |n-2|-1=k$
 $\rightarrow \begin{cases} 1) |n-2|-1=k \\ 2) |n-2|-1=-k \end{cases}$
 1) $|n-2|-1=k \rightarrow \begin{cases} a) |n-2|=k+1 \checkmark \\ b) |n-2|=k+1 \checkmark \end{cases}$
 2) $|n-2|-1=-k \rightarrow |n-2|=1-k \rightarrow \underline{k \leq 1}$
 فزون $\begin{cases} |n-2|=2 \rightarrow \text{ریشه } \frac{1}{2} \\ |n-2|=1 \rightarrow \text{ریشه } 1 \end{cases} \rightarrow \underline{k=1}$
 فزون $\begin{cases} |n-2|=1 \rightarrow \text{ریشه } \frac{1}{2} \\ |n-2|=1 \rightarrow \text{ریشه } 1 \end{cases} \rightarrow \underline{k=0}$

$f(n) = \frac{n^2+3n+2}{n^2+3n+2} \rightarrow \neq 0 \rightarrow \underline{n \neq -1, -2} \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{-2, -1\}$
 $\frac{n+1}{n-1} \rightarrow \neq 0 \rightarrow \underline{n \neq -1}$
 $\hookrightarrow n-1 \neq 0 \rightarrow \underline{n \neq 1}$
 $\Rightarrow n^2 - 4n + 4 = 0 : (n-2)^2 = 0$
 : عبارت یک درجه معادله داشته!

$y = \log \log \frac{1}{n}$ $\rightarrow \begin{cases} \frac{1}{n} > 0 \\ \frac{1}{n+1} > 0 \rightarrow \underline{n > -1} \\ \frac{1}{n+1} \neq 0 \rightarrow \underline{n \neq -1} \end{cases}$
 $\rightarrow \pm \log \frac{1}{n} > 0 \rightarrow -\log \frac{1}{n} > 0 \rightarrow \log \frac{1}{n} < 0$
 $\rightarrow \underline{n < 1}$
 $\rightarrow D_y = \text{استهلاک هر آتوم} = (0, 1)$

$f(n) \rightarrow D_f = [-0, 3]$
 $f(n^2-1) \rightarrow D_f = ? \rightarrow n^2-1=t \rightarrow -0 \leq t \leq 3 : \begin{cases} n^2-1 \geq -0 \rightarrow n^2 \geq -1 \rightarrow n^2 \geq \frac{-1}{3} \\ n^2-1 \leq 3 \rightarrow n^2 \leq 4 \rightarrow n \leq 2 \end{cases}$
 $\Rightarrow n^2-1 \leq 3 : n^2 \leq 4 \rightarrow n^2 \leq \frac{4}{3} \rightarrow \sqrt{\frac{4}{3}} \leq n \leq \sqrt{\frac{4}{3}}$
 $\rightarrow D_f = [-\sqrt{\frac{4}{3}}, \sqrt{\frac{4}{3}}]$
 $f(n^2-1)$