

۱) تابع را معلوم می کنیم و آن را رسم می کنیم و اگر یک به یک بعد یعنی خط های افقی را

دو بار قطع نکرد پس تابع است.

یک به یک است
پس تابع است.

راه (۲) رسم شکل و دادن چند نقطه
متوسطی شوم که فاصله بالایی داشته باشد
و ضرایب را پس از مشتق می دهیم

تابع معکوس

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

$g(m) = \sqrt{\frac{x f(m-2)}{f(m)}} \rightarrow \begin{cases} m=0 \\ f(m-2) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} m=-2 \\ m=0 \\ m=7 \end{cases}$

$f(m) \rightarrow \text{ریشه ها} \rightarrow \{-4, 3, 5\}$

$D_g \rightarrow \{x \geq 0\}$

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

-4	-2	0	3	5	7
-	+	-	+	-	-
0	0	0	0	0	0

$f(m) = \frac{2x^2 - 3x + 2}{x^3 - 4x} \rightarrow x(m^2 - 4) = x(m-2)(m+2) \rightarrow \text{ریشه ها} = \{0, \pm 2\}$

الف) $D_f = ? \rightarrow \text{خرج} \neq 0 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{0, \pm 2\}$

ب) $D: \sqrt{f(m)} = ? \rightarrow \frac{2m^2 - 3m + 2}{m^3 - 4m} \geq 0 \xrightarrow{\text{خرج} + \text{صفر}} \frac{-2}{0} \frac{0}{0} \frac{+2}{0} \frac{+}{+}$

$\Rightarrow D_f = (-2, 0) \cup (2, +\infty)$

الف) $y = \sqrt{\frac{x-2}{x^4 - 2x^2 - 1}} \rightarrow t^2 - 2t - 1 = (t-4)(t+2) \begin{cases} t=4 = x^2 \rightarrow x = \pm 2 \\ t=-2 = x^2 \rightarrow x \end{cases}$

$\rightarrow \{x \geq 0\} \xrightarrow{\text{ریشه ها}} \begin{cases} x=2 \\ x=\pm 2 \end{cases} \rightarrow \frac{-2}{0} \frac{+2}{0} \frac{+}{+} \Rightarrow D_f = (-2, +\infty) - \{2\}$

ب) $y = \frac{2x^2 + 1}{x - 2[-m]} \rightarrow \text{خرج} \neq 0 \rightarrow x - 2[-m] \neq 0 \rightarrow 2[-m] \neq x \rightarrow [-m] \neq \frac{x}{2} \rightarrow [2, m]$

$x \in (-2, -2] \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - (-2, -2]$

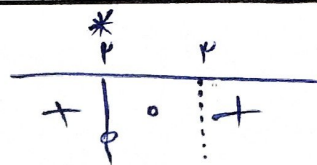
الف) $f(m) = \frac{\sqrt{x(m^2-1)}}{\sqrt{|m|+x}} \rightarrow \{x \geq 0\} \rightarrow \frac{-1}{0} \frac{0}{0} \frac{+1}{0} \frac{+}{+} \Rightarrow D_f = [1, +\infty)$

$\rightarrow \{x \geq 0\} \rightarrow \begin{cases} m+ \rightarrow \checkmark \\ m- \rightarrow 0 \text{ یا } x \\ 0 \rightarrow x \end{cases} \Rightarrow \mathbb{R}^+ - \{0\}$

ب) $f(m) = \frac{\sqrt{|x-2| - x^2}}{|x|-1} \rightarrow |x-2| - m^2 \geq 0 \rightarrow m^2 \leq |x-2| \rightarrow \begin{cases} m-2 \geq m^2 \\ m-2 \leq -m^2 \end{cases}$

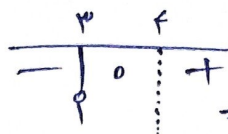
$\rightarrow \begin{cases} m^2 - m + 2 \leq 0 \rightarrow \text{صفر} \times \\ m^2 + m - 2 \leq 0 \rightarrow m = 1, -2 \end{cases} \Rightarrow \frac{-2}{+0} \frac{1}{-0} \frac{+}{+} \Rightarrow D_f = [-2, 1) - \{-1\}$

$$y = \sqrt{(x-2)[x-3]} \rightarrow \omega \geq 0 \xrightarrow{\text{نقش}} \begin{cases} x=2 \\ 2 \leq x \leq 3 \end{cases}$$



$$\Rightarrow D_f = \mathbb{R}$$

$$y = \sqrt{|x-1|[x-3]} \rightarrow \omega \geq 0$$



$$[x-3] \rightarrow 3 \leq x < 4$$

$$\Rightarrow D_f = [3, +\infty)$$

$$y = \frac{1}{||x-2|-1|-K}$$

$$||x-2|-1| = K \rightarrow \begin{cases} |x-2|-1 = K \rightarrow |x-2| = K+1 \\ |x-2|-1 = -K \rightarrow |x-2| = -K+1 \end{cases}$$

نقش
نقش ≥ 2 و 3

$$K=?$$

$$\rightarrow \begin{cases} x-2 = K+1 \rightarrow x = K+3 \\ x-2 = -K-1 \rightarrow x = -K+1 \\ x-2 = -K+1 \rightarrow x = -K+3 \\ x-2 = K-1 \rightarrow x = K+1 \end{cases}$$

نقش $K=1$ این به این صورت است
نقش $K=1$ این به این صورت است

$$K=1 \rightarrow \begin{cases} 0 \\ 1 \\ 2 \end{cases}$$

$$x^2 - 2nx + 3n = 0$$

$$f(n) = \frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 + 3x + 2} \rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{-2, -1, 1\} \rightarrow n=3$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x + 4 = 0 \rightarrow (x-2)^2 \rightarrow \text{این معادله دارای یک ریشه مضاعف است} \\ x=2$$

$$y = \lg_{x+1} \left(\lg_x \frac{1}{x} \right)$$

$$\rightarrow \begin{cases} x+1 \neq 1 \rightarrow x \neq 0 \text{ (I)} \\ x+1 > 0 \rightarrow x > -1 \text{ (II)} \end{cases}$$

$$\lg_x \frac{1}{x} \rightarrow \begin{cases} \lg_x \frac{1}{x} > 0 \rightarrow \frac{1}{x} < 1 \text{ (III)} \\ x > 0 \text{ (IV)} \\ x \neq 1 \end{cases}$$

$\Rightarrow$ I, II, III, IV اشتراک هر دو شرط

$$\Rightarrow D_f = (0, +\infty) - \{1\}$$

$$f(n) \rightarrow D_f = [-\omega, 3] \xrightarrow{f(t)} -\omega \leq t \leq 3$$

$$f(3n^2-1) \rightarrow D = ? \quad f(t) = f(3n^2-1) \rightarrow t = 3n^2-1 \\ -\omega \leq 3n^2-1 \leq 3$$

$$\rightarrow -\frac{1}{3} \leq 3n^2 \leq 4 \rightarrow -\frac{1}{9} \leq n^2 \leq \frac{4}{9} \rightarrow 0 \leq n^2 \leq \frac{2}{3} \rightarrow -\frac{\sqrt{6}}{3} \leq n \leq \frac{\sqrt{6}}{3}$$

$$D_f = \left[-\frac{\sqrt{6}}{3}, +\frac{\sqrt{6}}{3} \right]$$