

الف) $y^3 - x = 2x^2 \rightarrow y^3 = 2x^2 + x$

$\begin{cases} y_1^3 = 2x^2 + x \\ y_2^3 = 2x^2 + x \end{cases} \rightarrow y_1^3 = y_2^3 \rightarrow y_1 = y_2 \rightarrow \text{تابع است}$

ب) $|y| \neq x^2 = x + 3 \xrightarrow{x=0} |y| = 3 \rightarrow y = \pm 3$ تابع نیست

ج) $\sqrt{x-4} + |y-2| = 0 \rightarrow \sqrt{x-4} = 0 \rightarrow x-4 = 0 \rightarrow x = 4$ [4]

$|y-2| = 0 \rightarrow y-2 = 0 \rightarrow y = 2$

تابع است

د) $x = \cos y \rightarrow x = 0 \Rightarrow \cos y = 0 \rightarrow y = \frac{\pi}{2} \text{ و } \frac{3\pi}{2}$

تابع نیست

الف) $y = \frac{x+4}{x^2-4x} \rightarrow x^2 - 4x = 0 \rightarrow x(x-4) = 0 \xrightarrow{\text{ریشه‌ها}} x = 0 \quad x = 4$

$D_f = \mathbb{R} - \{0, 4\}$

$x \neq 0 \quad x \neq 4$

ب) $y = \frac{x+4}{x^2-7x+14}$

$\Delta = b^2 - 4ac \rightarrow \Delta = (-7)^2 - 4(1)(14) \rightarrow \Delta = 49 - 56 = -7$

$\Delta < 0 \rightarrow$ ریشه ندارد

$D_f = \mathbb{R}$

ج) $y = \frac{x+4}{x^2+x+2}$

$\Delta = b^2 - 4ac \rightarrow \Delta = (1)^2 - 4(1)(2) \rightarrow \Delta = 1 - 8 = -7 \rightarrow \Delta < 0$

ریشه ندارد

$D_f = \mathbb{R}$

د) $y = \frac{x+4}{x^2-4x^2} \rightarrow x^2 - 4x^2 = 0 \rightarrow x^2(x^2 - 4) = 0 \rightarrow x \neq 0 \quad x \neq \pm 2$

$D_f = \mathbb{R} - \{0, \pm 2\}$

الف) $y = \sqrt{4-x} + \sqrt{x-2}$

$$\begin{cases} \sqrt{4-x} \geq 0 \rightarrow 4-x \geq 0 \rightarrow x \leq 4 \\ \sqrt{x-2} \geq 0 \rightarrow x-2 \geq 0 \rightarrow x \geq 2 \end{cases}$$

$\rightarrow 2 \leq x \leq 4$

$D_f = [2, 4]$

ب) $y = \frac{3x+1}{x^2+1}$

$x^2+1=0 \rightarrow x^2=-1$

$\Rightarrow D_f = \mathbb{R}$

در هیچ صورتی مخرج صفر نمی شود و درگیر ندارد.

ج) $y = \frac{\sqrt{x-2}}{x-4}$

$$\begin{cases} \sqrt{x-2} \geq 0 \rightarrow x-2 \geq 0 \rightarrow x \geq 2 \\ x-4 \neq 0 \rightarrow x \neq 4 \end{cases}$$

$D_f = [2, 4) \cup (4, +\infty)$
 $D_f = [2, +\infty) - \{4\}$

د) $y = \frac{2x+3}{|x|+x^2}$

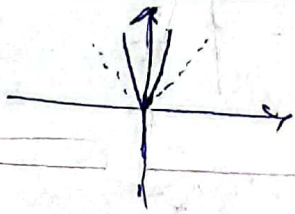
$|x|+x^2=0 \rightarrow |x|=-x^2$

$\Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{0\}$

الف) $y = |x| + 2$



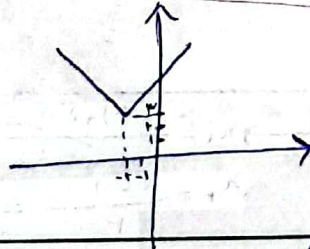
ب) $y = 2|x|$



ج) $y = |x+2|$



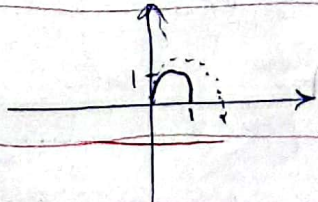
د) $y = |x+2| + 3$



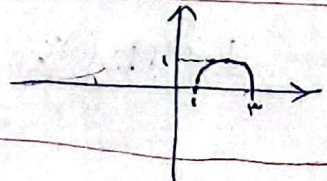
الف) $f(x) + 2$



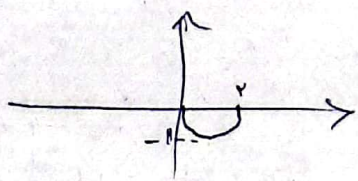
ب) $2f(x)$



ج) $f(x-1)$

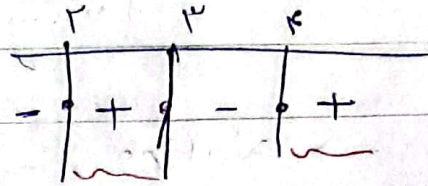


د) $-f(x)$



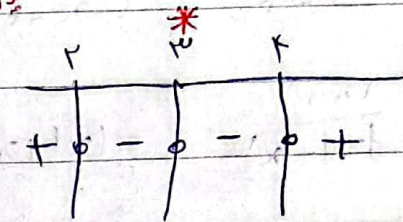
الف) $y = (x-2)(x-3)(x-4) \rightarrow$ ریشه ها $x=2, x=3, x=4$
به ترتیب

$[2, 3] \cup [4, +\infty)$

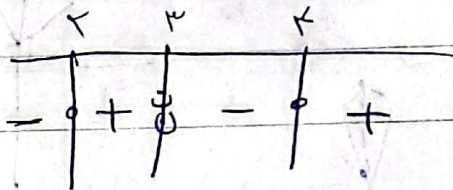


ب) $y = (x-2)(x-3)^2(x-4) \rightarrow$ ریشه ها $x=2, x=3, x=4$
مضاعف
چون به توان ۲ رسیدیم

$(-\infty, 2] \cup \{3\} \cup [4, +\infty)$



الف) $y = \frac{(x-2)(x-4)}{x-3} \rightarrow$ ریشه ها $x=2, x=4$
مخرج $x=3$



$[2, 3) \cup [4, +\infty)$

ب) $y = \frac{(x-2)(x-4)}{(x-3)^2} \rightarrow$ ریشه ها $x=2, x=4$
مخرج $x=3$



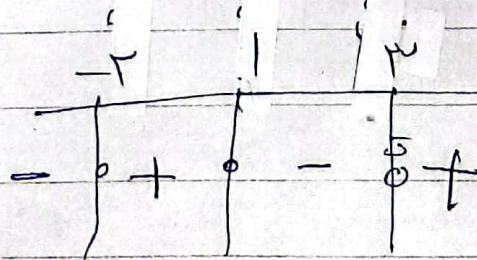
$(-\infty, 2] \cup [4, +\infty)$

الف) $y = \frac{x^3 - 3x + 2}{x-3} \rightarrow$ $\frac{x^2 + x - 2}{x-3}$

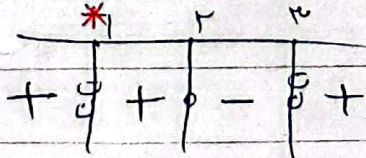
ریشه ها $x=1, x=-2, x=3$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \rightarrow x_1 = \frac{-1 + \sqrt{1+4}}{2} = \frac{2}{2} = 1$
 $x_2 = \frac{-1 - \sqrt{1+4}}{2} = \frac{-2}{2} = -1$

$[-1, 1] \cup (3, +\infty)$



ب) $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4x + 3} = \frac{(x-1)(x-2)}{(x-1)(x-3)}$ ریشه ها $x^*=1, x=2, x=3$



$(-\infty, 1) \cup (1, 2] \cup (3, +\infty)$

طلاس: دفتر دهم C

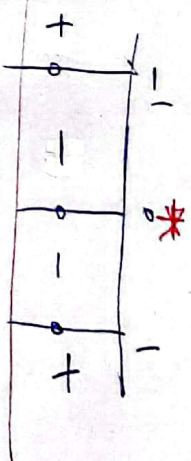
باجه شری کلین عماره ۳۰

نام و نام خانوادگی: آقا و ستاد میری

الف) $y = \frac{x^4 - x^2}{x^4 + x + 1} = \frac{x^2(x^2 - 1)}{x^4 + x + 1} \xrightarrow{x \rightarrow \infty} x = 0 \quad x = +1 \quad x = -1$

$\Delta = b^2 - 4ac \rightarrow \Delta = 1 - 4 = -3$ ریشه ندارد $\rightarrow \Delta < 0$

$(-\infty, -1] \cup [0, 1] \cup (+\infty)$



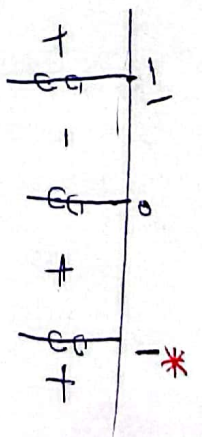
ب) $y = \frac{x^4 + x^3 + x^2}{x^4 + x + 1} = \frac{\Delta = 9 - 16}{x^4 + x + 1} = \frac{-7}{x^4 + x + 1}$ ریشه ندارد $\rightarrow \Delta < 0$

$\Delta = b^2 - 4ac \rightarrow \Delta = 4 - 16 = -12$ ریشه ندارد

سین به اذکار می رسد مکرر باز آید

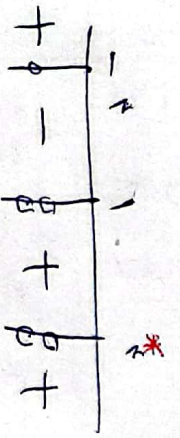
پس $\leftarrow R$

الف) $y = \frac{x^4 - 1}{x^4 - x} \rightarrow x^4 - 1 = 0 \rightarrow x^4 = 1 \rightarrow x = 1$
 $\rightarrow x(x^3 - 1) = 0 \rightarrow x = 0 \quad x = 1$



$P_f = R - (-1, 0) \cup (0, 1) \cup (1, +\infty)$

ب) $y = \frac{x^4 - 14}{x^4 - 4x + 14} \rightarrow x^4 - 14 = 0 \rightarrow x = \sqrt[4]{14}$
 $(x - 1)(x - 14) \xrightarrow{x \rightarrow \infty} x = 1 \quad x = 14$



$P_f = R - (-1, 1)$
 $P_f = (-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$