نام و نام خانوادگی ..... پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ۳ ..... کلاس ..... دهم ریاضی .....

۱

الف) $y^3 - x = 2x^2 \rightarrow y^3 = 2x^2 + x \rightarrow \begin{cases} y_1^3 = 2x^2 + x \\ y_2^3 = 2x^2 + x \end{cases} \rightarrow y_1^3 = y_2^3 \rightarrow y_1 = y_2$ تابع هست

ب) $|y| + x^2 = x + 3 \rightarrow x = 1 \Rightarrow |y| + 1 = 1 + 3 \rightarrow |y| = 3 \rightarrow y = \pm 3$ تابع نیست

ج) $\sqrt{x-4} + |y-2| = 0 \rightarrow$ مجموع دو عبارت مثبت برابر صفر شده پس هر دو صفر هستند $\rightarrow x = 4 , y = 2 \rightarrow |4,2|$ تابع هست

د) $x = \cos y \xrightarrow{x=0}$ کسینوس هیچ زاویه‌ای برابر صفر نیست $\rightarrow$ تابع نیست

۲

الف) $\frac{x+4}{x^2-4x} = \frac{x+4 \rightarrow x=-4}{x(x-4)} \xrightarrow[x=4]{x=0}$ $\begin{array}{c|ccccc} & -4 & & 0 & & 4 \\ \hline - & 0 & + & \| & - & 0 & + \end{array}$ $D_f = [-4, 0) \cup (4, +\infty)$

ب) $y = \frac{x+4}{x^2 - 7x + 14}$ ریشه ندارد $= D_f = \mathbb{R}$

ج) $y = \frac{x+4}{x^2 + x + 4}$ ریشه ندارد $= D_f = \mathbb{R}$

د) $y = \frac{x+4}{x^4 - 4x^2} = \frac{x+4}{x^2(x^2-4)} = \frac{x+4 \rightarrow x=-4}{x^2(x-2)(x+2)} \xrightarrow[x=0,2,-2]{}$ $\begin{array}{c|ccccccc} & -4 & & -2 & & 0 & & 2 \\ \hline + & 0 & - & \| & + & \| & - & \| & + \end{array}$ $D_f = (-\infty, -4] \cup (-2, 0) \cup (0, 2) \cup (2, +\infty)$

۳

الف) $y = \sqrt{4-x} + \sqrt{x-2} \rightarrow \begin{matrix} 4-x \geq 0 \rightarrow x \leq 4 \\ x-2 \geq 0 \rightarrow x \geq 2 \end{matrix} \Rightarrow D_f = 2 \leq x \leq 4 \rightarrow [2, 4]$

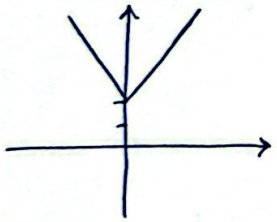
ب) $y = \frac{3x+1}{x^2+1} \rightarrow D_f = \mathbb{R}$

ج) $y = \frac{\sqrt{x-2}}{x-4} \rightarrow x-2 \geq 0 \rightarrow x \geq 2 \rightarrow D_f = [2, +\infty) - \{4\}$

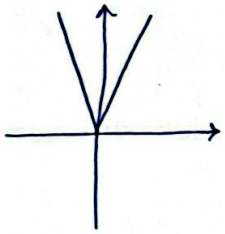
د) $y = \frac{2x+3}{|x|+x^2} \rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{0\}$

۴

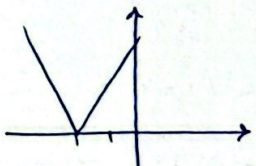
الف) $y = |x| + 2$



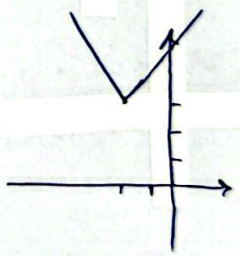
ب) $y = 2|x|$



ج) $y = |x+2|$

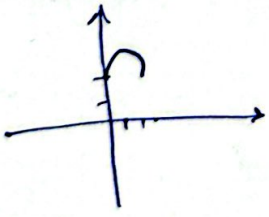


د) $y = |x+2| + 3$

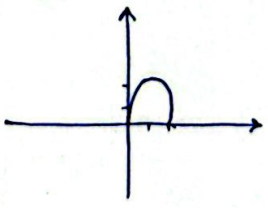


۵

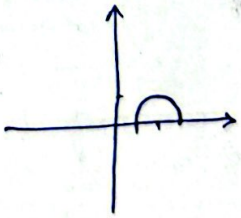
الف) $f(x) + 2$



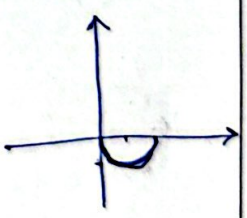
ب) $2f(x)$



ج) $f(x-1)$

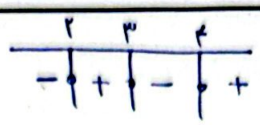


د) $-f(x)$

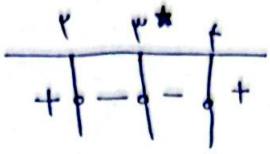


۶

الف) $y=(x-2)(x-3)(x-4)$ — $x=2$ (ریشه), $x=3$ (ریشه), $x=4$ (ریشه)

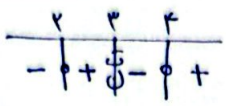


ب) $y=(x-2)(x-3)^2(x-4)$ — $x=2$ (ریشه), $x=3$ (ریشه مضاعف), $x=4$ (ریشه)

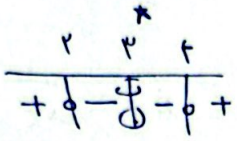


۷

الف) $y=\dfrac{(x-2)(x-4)}{x-3}$ — $x=2$ (ریشه), $x=4$ (ریشه), $x=3$ (ریشه مخرج)

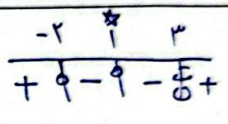


ب) $y=\dfrac{(x-2)(x-4)}{(x-3)^2}$ — $x=2$ (ریشه), $x=4$ (ریشه), $x=3$ (ریشه مضاعف مخرج)

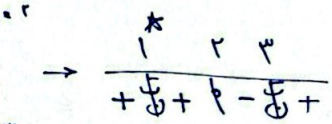


۸

الف) $\dfrac{x^3-3x+2}{x-3}=\dfrac{(x-1)(x-1)(x+2)}{x-3}$ — $x=1$ (ریشه مضاعف), $x=-2$ (ریشه), $x=3$ (ریشه مخرج)



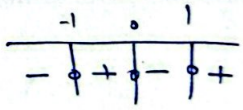
ب) $y=\dfrac{x^2-3x+2}{x^2-4x+3}=\dfrac{(x-1)(x-2)}{(x-1)(x-3)}$ — $x=1$ (ریشه مضاعف), $x=2$ (ریشه), $x=3$ (ریشه مخرج)



۹

الف) $y=\dfrac{x^4-x^2}{x^2+x+2}$ — همواره مثبت

$x^2(x^2-1)\to x^2(x-1)(x+1)$ — $x=0$ (ریشه مضاعف), $x=1$ (ریشه), $x=-1$ (ریشه)



ب) $y=\dfrac{x^2+3x+4}{x^2+2x+3}$ — $\Delta=9-16=-7\to$ همواره مثبت

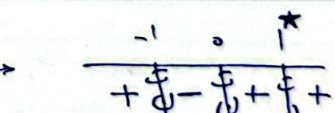
$\dfrac{x^2+2x+3}{}$ — $\Delta=4-12=-8\to$ همواره مثبت

عبارت همواره مثبت است.

۱۰

الف) $y=\sqrt{\dfrac{x^3-1}{x^3-x}}\geq 0\Rightarrow\dfrac{(x-1)(x^2+x+1)}{x(x^2-1)}\geq 0\Rightarrow\dfrac{(x-1)(x^2+x+1)}{x(x-1)(x+1)}\geq 0$ — همواره مثبت

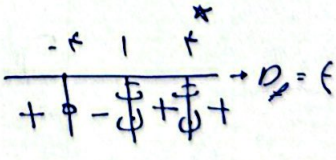
$x=1$ (ریشه مضاعف), $x=0$ (ریشه), $x=-1$ (ریشه)



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

ب) $y=\sqrt{\dfrac{x^2-16}{x^2-5x+4}}\geq 0\Rightarrow\dfrac{(x-4)(x+4)}{(x-1)(x-4)}\geq 0\to$

$x=4$ (ریشه), $x=-4$ (ریشه), $x=1$ (ریشه مخرج), $x=4$ (ریشه مضاعف مخرج)



$D_f=(-\infty,-4]\cup(1,+\infty)-\{4\}$