نام و نام خانوادگی ..... پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ۳ ..... کلاس ..... پنج شنبه

**۱**

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

ب) $|y| + x^2 = x + 3 \xrightarrow{x=1} |y| + 1 = 4 \rightarrow |y| = 3 \rightarrow y = \pm 3$ تابع نیست

ج) $\sqrt{x-4} = 0 \rightarrow x - 4 = 0 \rightarrow x = 4$
$|y-2| = 0 \rightarrow y - 2 = 0 \rightarrow y = 2$ تابع هست

د) $x = \cos y \xrightarrow{x=0} y = 90, 270$

**۲**

الف) $\frac{x+4}{x^2-4x} = \frac{x+4}{x(x-4)} \rightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq 4 \end{cases}$ $D_f = \mathbb{R} - \{0, 4\}$

ب) $\frac{x+4}{x^2 - 7x + 16} \rightarrow \Delta < 0$ $D_f = \mathbb{R}$

ج) $\frac{x+4}{x^2 + x + 4} \rightarrow \Delta < 0$ $D_f = \mathbb{R}$

د) $y = \frac{x+4}{x^4 - 4x^2} = \frac{(x^2)(x+2)(x-2)}{0 \swarrow \quad -2 \swarrow \quad +2 \swarrow}$ $D_f = \mathbb{R} - \{-2, 0, 2\}$

**۳**

الف) $\sqrt{9-x} + \sqrt{x-2}$ $\begin{matrix} 9 - x \geq 0 \\ x - 2 \geq 0 \end{matrix} \xrightarrow{\cap} D_f = [2, 9]$

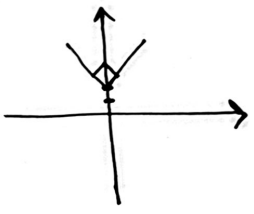
ب) $x^2 \neq -1 \rightarrow$ جوردارد $\rightarrow D_f = \mathbb{R}$

د) $|x| \neq -x^2$

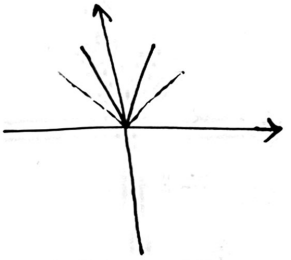
ج) $\frac{\sqrt{x-2}}{x-4} \rightarrow x - 2 \geq 0 \rightarrow x \geq 2$
$x - 4 \neq 0 \rightarrow x \neq 4$ $D_f = [2, +\infty) - \{4\}$ $D_f = \mathbb{R} - \{0\}$

**۴**

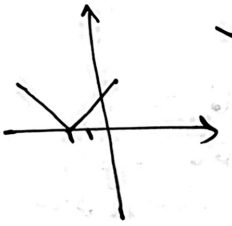
الف)



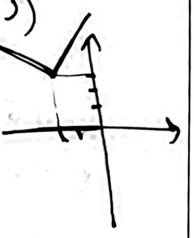
ب)



ج)

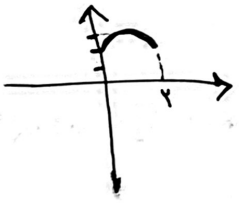


د)



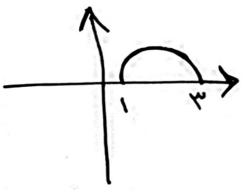
**۵**

الف)

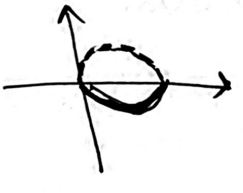



ب)

ج)




د)



Created with Scanner Pro

۶

الف)

| $x$ | $-\infty$ | $+2$ | $+3$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|
| $y$ | $-$ | $+$ | $-$ | $-$ |

ب)

| $x$ | $-\infty$ | $+2$ | $+3$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|
| $y$ | $+$ | $+$ | $-$ | $-$ |

۷

الف)

| $x$ | $-\infty$ | $+2$ | $+3$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|
| $y$ | $-$ | $+$ | $+$ | $-$ |

ب)

| $x$ | $-\infty$ | $+2$ | $+3$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|
| $y$ | $+$ | $-$ | $-$ | $+$ |

۸

الف) $y$ ی $\frac{x^3-3x+2}{x-3}$ → جمع ضرایب برابر صفر است → پس بر $(x-1)$ بخش‌پذیر است → $x-3=0 \to x=3$

$x^3-3x+2 \;\big|\; x-1$

$-x^3+x^2$

$x^2-3x+2 \;\big|\; x-1$

$-x^2+x$

$-2x+2$

$-2x+2$

$0$

$x^2+x-2 = (x-1)(x+2)$

$x^2+x-2$: $\Delta = 1+8=9$, $x=\frac{-1\pm 3}{2}$, $x=1$, $x=-2$

ب) $\frac{(x-1)(x-2)}{(x-1)(x-3)} \to$

| $x$ | $-\infty$ | $1$ | $2$ | $3$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $y$ | $+$ | ‖ | $+$ | $-$ | ‖ |

| $x$ | $-\infty$ | $-2$ | $1$ | $3$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $y$ | $+$ | $-$ | ‖ | $-$ | ‖ |

۹

الف) $\frac{x^2(x+1)(x-1)}{\text{فاقد ریشه حقیقی}} \to$

| $x$ | $-\infty$ | $-1$ | $0$ | $+1$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $y$ | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ |

ب) فاقد ریشه حقیقی → $\Delta<0$

فاقد ریشه حقیقی → $\Delta<0$

$D_f = \mathbb{R}$

علامت همواره مثبت

مقدار $x^2$ همیشه مثبت

۱۰

الف) $\frac{x^3-1}{x^3-x} \geq 0 \to$ ($x^3-x = x(x-1)(x+1)$)

| $x$ | $-\infty$ | $-1$ | $0$ | $+1$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $y$ | $+$ | ‖ | $-$ | ‖ | $+$ |

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

ب) $\frac{(x-2)(x+3)}{(x-1)(x+2)} \geq 0 \to$

| $x$ | $-\infty$ | $-2$ | $-3$ | $1$ | $2$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $y$ | $+$ | ‖ | $-$ | ‖ | $+$ | ‖ |

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

Created with Scanner Pro