نام و نام خانوادگی ..... پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ..... کلاس .....

۱

الف) $y = x^2 - 5 \Rightarrow x^2 = y + 5 \Rightarrow x = \pm\sqrt{y+5}$ $\quad R_f = [-5, +\infty)$

ب) $y = x^3 + 1 \Rightarrow x^3 = y - 1 \Rightarrow x = \sqrt[3]{y-1} \Rightarrow R_f = R$

۲

الف) $y = x^2 - 4x + 5 \quad y = (x^2 - 4x + 4) + 1 \Rightarrow y - 1 = (x-2)^2 \Rightarrow x - 2 = \pm\sqrt{y-1}$

$R_f = [1, +\infty)$

ب) $y = x^2 - 5x + 1 \Rightarrow x^2 - 5x + 1 - y = 0 \Rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 4(1-y)}}{2}$

$25 - 4(1-y) \geq 0 \Rightarrow 25 - 4 + 4y \geq 0 \Rightarrow 4y \geq -21 \Rightarrow y \geq \frac{-21}{4}$

۳

الف) $y = \frac{x^2 + 3}{x^2 - 2} \Rightarrow x^2 y + 2y = x^2 + 3 \Rightarrow x^2 y - x^2 = 3 + 2y \Rightarrow x^2(y-1) = 2y + 3$

$x = \pm\sqrt{\frac{2y+3}{y-1}}$ $\quad \frac{2y+3}{y-1} \geq 0$ $\quad R_f = (-\infty, -\frac{3}{2}) \cup (1, +\infty)$

ب) $y = \frac{|x| + 1}{|x| - 3} \Rightarrow y|x| - 3y = |x| + 1 \Rightarrow |x|(y-1) = 3y + 1 \Rightarrow |x| = \frac{3y+1}{y-1} \geq 0$

$R_f = (-\infty, -\frac{1}{3}] \cup (3, +\infty)$

۴

$y = \frac{1}{x^2 - 4x} \Rightarrow yx^2 - 4yx = 1 \Rightarrow yx^2 - 4yx - 1 = 0$

$\Delta \geq 0 \Rightarrow b^2 - 4ac \geq 0$

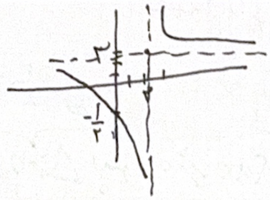
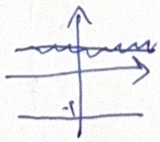
$\Rightarrow 16y^2 + 4y \geq 0 \Rightarrow 4y(4y+1) \geq 0$

$R_f = (-\infty, -\frac{1}{4}] \cup [0, +\infty)$

۵

الف) $y = x^2 - 6x + 2 \xrightarrow{a>0} \begin{cases} x_{min} = \frac{-b}{2a} = \frac{6}{2} = 3 \\ y_{min} = -7 \end{cases}$ $\quad R_f = [-7, +\infty)$

ب) $y = -x^2 + 4x + 2 \xrightarrow{a<0} \begin{cases} x_{max} = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{-2} = 2 \\ y_{max} = 6 \end{cases}$ $\quad R_f = [-\infty, 6]$

الف) $y=\sqrt{x^2-6x+2} \xrightarrow{a>0} \begin{cases} x_{min} = \frac{-b}{2a} = 3 \\ y_{min} = -7 \end{cases}$ $R_f = \sqrt{[-7,+\infty)} = [0,+\infty)$ ب) $y=\sqrt{-x^2+4x+10} \xrightarrow{a<0} \begin{cases} x_{max} = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{-2} = 2 \\ y_{max} = 14 \end{cases}$ $R_f = \sqrt{(-\infty,14]} = [0,\sqrt{14}]$	۶
الف) $y = x^3+3x^2+2x+1 \Rightarrow R_f = \mathbb{R}$ ب) $y=\sqrt{x^5+4x^3+6x+1} \Rightarrow R_f = [0,+\infty)$ چون این عبارت زیر رادیکال است	۷
الف) $y=\frac{2x+1}{x-3} \rightarrow R_f = \mathbb{R}-\{\frac{a}{c}\} = \mathbb{R}-\{2\}$ ب) $y=\sqrt{\frac{4x+1}{x+3}} \Rightarrow R_f = \sqrt{\mathbb{R}-\{4\}} \Rightarrow R_f = [0,+\infty)-\{2\}$	۸
الف) $y=\frac{2x+1}{x-2}$ هموگرافیک ۲ ریشه مخرج: مجانب قائم ۳ $y=\frac{a}{c}$: مجانب افقی  ب) $y=\frac{4x-2}{1-2x} \Rightarrow y = \frac{-2(1-2x)}{1-2x} = -2$  $R_f = \{-2\}$	۹
الف) $y = \cos^2 x + \frac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow R_f = [2,+\infty)$ ≥ 0 ب) $y=\sqrt[3]{\frac{x^2+1}{x}} \Rightarrow y = \sqrt[3]{x+\frac{1}{x}} \Rightarrow R_f = \sqrt[3]{(-\infty,-2] \cup [2,+\infty)}$	۱۰