ملیکا محمد حسینی

① الف) $(x-1)^3+1 \rightarrow R_f = \mathbb{R}$

ب) $y=\dfrac{1}{x^2-2x} \rightarrow yx^2-2yx=1 \rightarrow yx^2-2yx-1=0$

$\dfrac{-b\pm\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-2y\pm\sqrt{(-2y)^2+4y}}{2y} = 4y^2+4y \geq 0$

$4y(y+1)\geq 0$

-1		0
+	-	+

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

② $x^2-4x+10 \quad x_s=\dfrac{-b}{2a}=\dfrac{4}{2}=2$

$2^2-8+10=6 \quad y_s=y=6 \longrightarrow R=[6,+\infty)$

$-x^2+6x+3 \quad x=\dfrac{-b}{2a}=\dfrac{-6}{-2}=3$

$-9+18+3$

$y=12 \longrightarrow R=(-\infty,12]$

$\sqrt{x^2-4x-3} \quad x=\dfrac{-b}{2a}=\dfrac{4}{2}=2$

$2^2-4(2)-3=-7$

$\sqrt{[-7,+\infty)}=[0,+\infty)$

$\sqrt{6x-x^2} \quad x=\dfrac{-b}{2a}=\dfrac{-6}{-2}=3$

$6(3)-(3)^2=9 \quad y=\sqrt{9} \longrightarrow \sqrt{(-\infty,3]}=[0,3]$

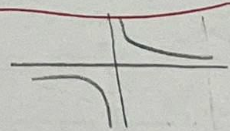
③ الف) $\mathbb{R}$

ب) $[0,+\infty)$ چون به توان دو رسیده است پس منفی نداریم

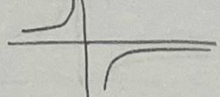
ج) $[0,+\infty)$ چون زیر رادیکال با فرجه زوج هست پس منفی نداریم

د) $[0,+\infty)$ چون چندجمله‌ای فرد هست پس حتما یک جایی صفر می‌شود

④ الف) $\mathbb{R}-\left\{\frac{c}{a}\right\} \rightarrow \mathbb{R}-\{3\}$



ب) $\mathbb{R}-\{2\}$



⑤ الف) $\mathbb{R}-\left\{\frac{c}{a}\right\} \rightarrow \mathbb{R}-\{\sqrt{3}\}$

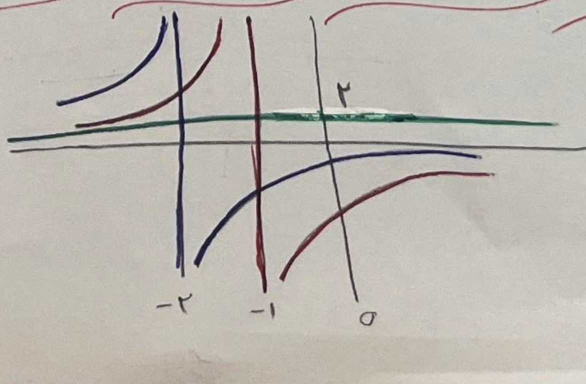
ب) $\mathbb{R}-\left\{\frac{c}{a}\right\}=\mathbb{R}-\{-3\} \xrightarrow{\text{زیر رادیکال}} [0,+\infty)$

$\dfrac{2x-3}{x+1} \quad \dfrac{2x-1}{x+2}$

⑥ $\dfrac{2x-3}{x+1}$

افقی $\mathbb{R}-\{2\}$

-1 عمودی



$\dfrac{2x-1}{x+2} \longleftarrow$ رنگ آبی

افقی $\mathbb{R}-\{2\}$

-2 عمودی

رنگ قرمز $\dfrac{2x-3}{x+1}$

ملیکا محمد حسینی

⑦

$\sin x + \frac{1}{\sin x}$ $\quad R - R$ چون $-1 \le \sin x \le 1$ و صفر نمی‌تواند باشد

چون $\frac{1}{0}$ تعریف نشده است

$\frac{x^4+1}{x^2}$ $\quad R=(-\infty,-2]\cup[2,+\infty)$

$\to x^2+\frac{1}{x^2}$

$\frac{\sqrt[3]{x^2}+1}{\sqrt[3]{x}} \to \frac{x^{\frac{2}{3}}+1}{x^{\frac{1}{3}}} = x^{\frac{1}{3}} + x^{-\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}} \xrightarrow{R=} (-\infty,-2]\cup[2,+\infty)$

$\sqrt{x}+\frac{1}{\sqrt{x}} \to \sqrt{x}+\frac{1}{\sqrt{x}} \to [2,+\infty)$

$x^2 + \frac{1}{x^2+3} + 3 - 3 \to x^2 + \frac{1}{x^2} \longrightarrow R = [\frac{1}{3},+\infty)$

⑧

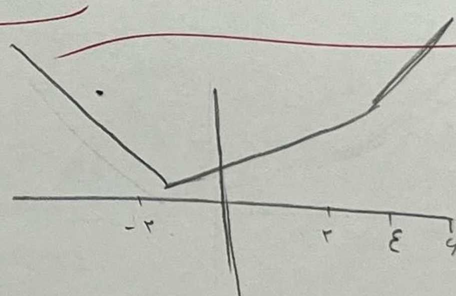
$\frac{x^2+5}{\sqrt{x^2+4}}$ $\quad \frac{x^2+4+1}{\sqrt{x^2+4}} = \sqrt{x^2+4} + \frac{1}{\sqrt{x^2+4}} \longrightarrow R = [\frac{5\sqrt{4}}{4},+\infty)$

$\frac{\sqrt{4}\times\sqrt{4}}{\sqrt{4}} + \frac{1}{\sqrt{4}} = \frac{5}{\sqrt{4}}$ $\quad \frac{5}{\sqrt{4}}\times\frac{\sqrt{4}}{\sqrt{4}} = \frac{5\sqrt{4}}{4}$

⑨

$y=|x-3|+|3x+4|$

$$\begin{cases} x-3+3x+4 & x>3 \\ -x+3+3x+4 & -\frac{4}{3}\le x\le 3 \\ -x+3-3x-4 & x<-\frac{4}{3} \end{cases}$$



⑩

$y=|x^3-2|+|2x+2|$

-1	0	1	-2
3	4	5	6

$\longrightarrow [3,+\infty)$

$y=|2x^4-2|-|x^3+1|$

-1	0	1	2
4	1	-2	-1

$\longrightarrow [-2,+\infty)$