

الف) $(x-1)^3 + 1 = y \rightarrow \sqrt[3]{y-1} = x-1 \rightarrow \sqrt[3]{y-1} + 1 = x$
 [زیرادیکال با فرضی فرد محدودیتی نداریم] $R_f = \mathbb{R}$

ب) $1 = yx^2 - 2xy \rightarrow yx^2 - 2xy - 1 = 0 \rightarrow 4y^2 + 4y > 0$
 $4y(y+1) \rightarrow \frac{-1 \pm \sqrt{1+4}}{2} \rightarrow R_f = (-\infty, -1] \cup [0, +\infty)$

الف) $x = \frac{-b}{2a} = 2 \rightarrow y = 4 \rightarrow R_f = [4, +\infty)$

ب) $x = 3 \rightarrow y = 12 \rightarrow R_f = (-\infty, 12]$

ج) $x = 2 \rightarrow y = -7 \rightarrow \sqrt{\frac{x^2 - 4x - 3}{-7y + 5}} \rightarrow R_f = [0, +\infty)$

د) $x = 3 \rightarrow y = 9 \rightarrow \sqrt{\frac{-x^2 + 4x}{(-\infty, 9]}} \rightarrow R_f = [0, 3]$

الف) $\mathbb{R} = R_f$

ب) $R_f = \mathbb{R}$

ج) $R_f = [0, +\infty)$

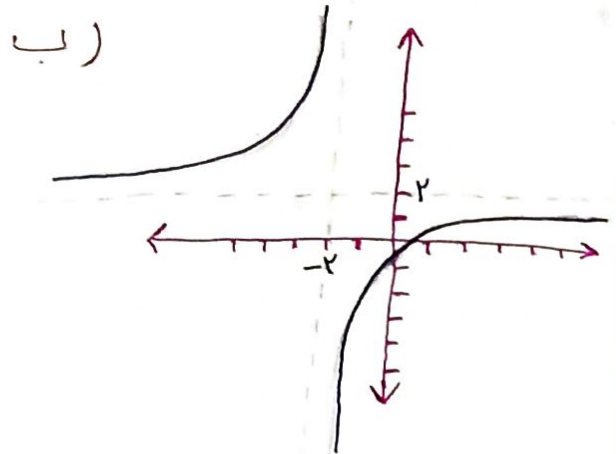
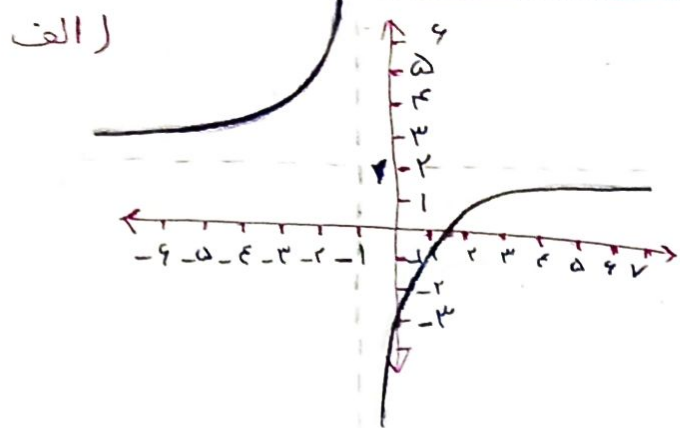
د) $R_f = [0, +\infty)$

الف) $\mathbb{R} - \{3\} = R_f \rightarrow x = 1 + \frac{y+1}{y-3} \rightarrow 3$ مخالف *

ب) $\mathbb{R} - \{2\} = R_f \rightarrow x = 1 + \frac{y-1}{-y+2} \rightarrow 2$ مخالف *

الف) $\left[\frac{1}{\text{تابع}} \right] \rightarrow R_f = \mathbb{R} - \left\{ \frac{a}{c} \right\} \rightarrow \sqrt{\mathbb{R} - \{2\}} = [0, +\infty) - \{\sqrt{2}\}$

ب) $\left[\frac{1}{\text{تابع}} \right] \rightarrow R_f = \mathbb{R} - \left\{ \frac{a}{c} \right\} \rightarrow \sqrt{\mathbb{R} - \{3\}} = [0, +\infty)$



④

الف $-1 < \sin x < 1 \rightarrow R_f = (-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$

ب $x^3 + \frac{1}{x^3} \rightarrow \sqrt[3]{x} \rightarrow R_f = (-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$
 هر علامتی می تواند داشته باشد.

ج $\sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}} \rightarrow \sqrt[3]{x} \rightarrow R_f = (-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$
 هر علامتی می تواند داشته باشد.

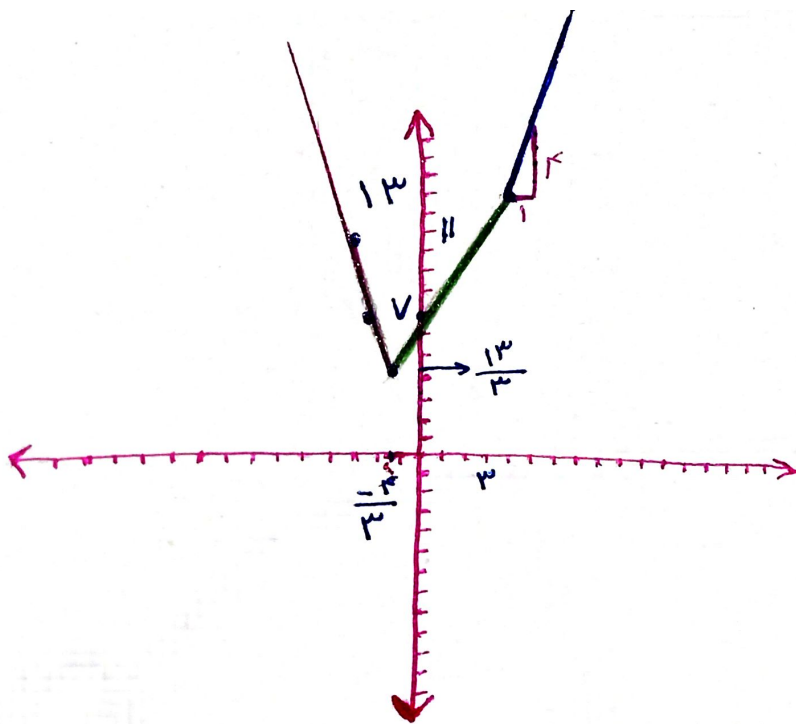
د $\sqrt{x} \geq 0 \rightarrow R_f = [1, +\infty)$

⑤

الف $x^2 + \frac{1}{x^2+3} + 3 - 3 \rightarrow [\frac{10}{3}, +\infty) - 3 \Rightarrow R_f = [\frac{1}{3}, +\infty)$
 مخرج قابلیت
 ① شدن ندارد

ب $\frac{x^2+4+1}{\sqrt{x^2+4}} \rightarrow \sqrt{x^2+4} + \frac{1}{\sqrt{x^2+4}} \rightarrow R_f = [\frac{5}{2}, +\infty)$
 مخرج قابلیت
 ① شدن ندارد.

⑥



$$\underline{fx+1} \quad x \geq 3$$

$$\underline{fx+V} \quad \frac{f}{3} < x < 3$$

$$\underline{-fx-1} \quad x \leq -\frac{f}{3}$$

⑨

الف

$\frac{3x}{x+3}$	$x \geq 2 \rightarrow [2, +\infty)$	] افتتاح في اليمين	$\rightarrow R_f = [2, +\infty)$
$\frac{-3x}{x+3}$	$-1 < x < 2 \rightarrow (-1, 2)$		
	$x \leq -1 \rightarrow [-1, +\infty)$		

ب

$\frac{x-2}{-2x+1}$	$x \geq 1 \rightarrow [1, +\infty)$	] افتتاح في اليمين	$\rightarrow R_f = [1, +\infty)$
$\frac{-x+2}{-2x+1}$	$-1 < x < 1 \rightarrow (-1, 1)$		
	$x \leq -1 \rightarrow [-1, +\infty)$		