

الف) $x^2 = y + \omega \rightarrow x = \pm \sqrt{y + \omega}$ $\frac{-\omega}{-\phi +}$ $R_f = [-\omega, +\infty)$

ب) $x^2 = y - 1 \rightarrow x = \pm \sqrt{y - 1} \rightarrow R_f = \mathbb{R} = (-\infty, +\infty)$

الف) $y \Rightarrow x^2 - 4x + (4 - y) = 0$ $\Delta = b^2 - 4ac \Rightarrow a = 1, b = -4, c = 4 - y \Rightarrow$

$16 - 4(4 - y)(1) = 16 - 16 + 4y = 4y - 16 \rightarrow 4y - 16 \geq 0$ $\rightarrow 4y \geq 16 \rightarrow y \geq 4$

$4y \geq 16 \rightarrow y \geq 4 \rightarrow R_f = [4, +\infty)$

ب) $y \Rightarrow x^2 - 2x + (1 - y) = 0$ $\Delta = b^2 - 4ac \Rightarrow a = 1, b = -2, c = 1 - y \Rightarrow$

$4 - 4(1 - y) = 4 - 4 + 4y = 4y \geq 0 \rightarrow y \geq 0$

$\Rightarrow R_f = [0, +\infty)$

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

$x^2 = \frac{2y + 3}{y - 1} \rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{2y + 3}{y - 1}}$ $\frac{-\frac{3}{2}}{+\phi - \phi +}$ $R_f = (-\infty, -\frac{3}{2}] \cup (1, +\infty)$

ب) $y = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} \rightarrow x^2 + 1 = y(x^2 - 1) \rightarrow x^2 + 1 = yx^2 - y \rightarrow x^2(y - 1) = y + 1$

$x^2(y - 1) = y + 1 \rightarrow x^2 = \frac{y + 1}{y - 1} \rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{y + 1}{y - 1}}$ $\frac{-\frac{1}{2}}{+\phi - \phi +}$

$R_f = (-\infty, -\frac{1}{2}] \cup (1, +\infty)$

$y = \frac{1}{2x^2 - 4x} \xrightarrow{\text{مخرج مشترک}} yx^2 - 4yx = 1 \rightarrow yx^2 - 4yx - 1 = 0 \rightarrow ax^2 + bx + c = 0$ ۱

$\rightarrow \Delta = b^2 - 4ac \rightarrow 16y^2 + 4y \neq 0 \xrightarrow{\text{فصلی}} 4y(y+1) \neq 0$ ۲

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

الف) $a > 0 \xrightarrow{\min} \text{cut} \left| \frac{-b}{2a} = \frac{4}{-4} = -1 \right|$ $R_f = [-1, +\infty)$ ۳

ب) $a < 0 \xrightarrow{\max} \text{cut} \left| \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{-4} = 1 \right|$ $R_f = (-\infty, 1]$

الف) $a > 0 \xrightarrow{\min} \text{cut} \left| \frac{-b}{2a} = \frac{4}{-4} = -1 \right|$ $\rightarrow [-1, +\infty)$ ۴
 زیر دایره $\rightarrow \sqrt{[-1, +\infty)} = [0, +\infty) = R_f$
 زیر اعداد متقی زیر دایره با صورت ۲ خط - نماند

ب) $a < 0 \xrightarrow{\max} \text{cut} \left| \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{-4} = 1 \right|$ $\rightarrow (-\infty, 1]$ ۵
 زیر دایره $\rightarrow \sqrt{(-\infty, 1]} \rightarrow [0, 1] \rightarrow R_f = [0, \sqrt{1}]$

الف) $R_f = \mathbb{R}$ ۶ $\rightarrow$ $y = \sqrt{\mathbb{R}} \rightarrow R_f = [0, +\infty)$

الف) $R_f = \mathbb{R} - \{1\} \rightarrow R_f = \mathbb{R} - \{1\}$ ۷
 $\rightarrow \frac{a}{c} = 1$ ۸
 ب) $R_f = \sqrt{\mathbb{R} - \{1\}} \rightarrow R_f = [0, +\infty) - \{1\}$
 $\rightarrow \frac{a}{c} = 1$

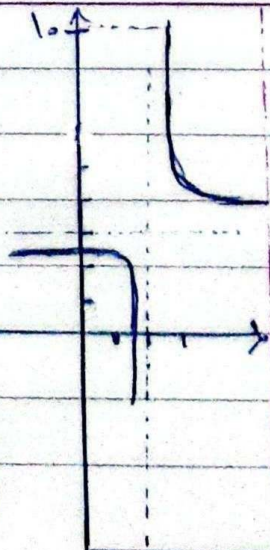
الف) $y = \frac{x+1}{x-2}$

مخرج مشترک $\rightarrow$ $\frac{1}{x-2} \rightarrow x=2$

خط افقی $\rightarrow y=1$

$x=2 \rightarrow \frac{3}{2-2} = \frac{1}{0} \rightarrow y=1$

LINE NOTE



ب) $y = \frac{2x-1}{-x+1} \rightarrow \frac{ax+b}{cx+d} \rightarrow ad=bc$ ۹
 باید اینگونه باشد

(مخرج و صورت خطی یکسان)

$2x-1 = 2(x-1) \leftarrow$ ۱۰ $\leftarrow$ کسر

$-x+1 = -(x-1) \leftarrow$ ۱۱ $\leftarrow$ مخرج کسر

$f(x) = \frac{2(x-1)}{-(x-1)} = -2$ ۱۲
 $n = \frac{1}{2}$

نقطه $n = \frac{1}{2}$ توکل است. زیرا همیشه غیر صفر بود.

الف) $y = \cos^2 n + \frac{1}{\cos^2 n} \rightarrow \cos^2 n \rightarrow$ همیشه بزرگتر یا مساوی صفر است

اما چون صفر نمی تواند درخرج کسر باشد پس نمی توانیم
 $\cos^2 n$ را مساوی صفر قرار دهیم و باید بزرگتر از صفر باشد.

$$a + \frac{1}{a} \xrightarrow{a \rightarrow 0} a + \frac{1}{a} \geq 2$$

$$\frac{1}{\cos^2 n} + \cos^2 n \xrightarrow{\cos^2 n \rightarrow 0} R_f = [2, +\infty)$$

ب) $\sqrt[3]{\frac{n^2}{n} + \frac{1}{n}} = \sqrt[3]{n + \frac{1}{n}} \xrightarrow{R} \sqrt[3]{n + \frac{1}{n}} \Rightarrow R_f = (-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$