

۱- الف) کمترین مقدار و بیشترین مقدار $|x|$ را محاسبه و جایگذاری می‌کنیم

(۱)

چون منفی می‌شود $\frac{1}{x} \rightarrow -\frac{1}{x}$

$|x|=0 \rightarrow -\frac{1}{x}$

$|x|=+\infty \rightarrow +1$

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

همواره مثبت!

$\frac{x^2+1}{|x|} \rightarrow \begin{cases} x+\frac{1}{x} & ; x > 0 \rightarrow R = [2, +\infty) \\ -x-\frac{1}{x} & ; x < 0 \rightarrow R = (-\infty, -2] \end{cases}$

$\rightarrow R_f = [-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$

صافه آفر...

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

$x = \frac{-(2-y) \pm \sqrt{(2-y)^2 - 4(-2y-2)-2}}{2} \rightarrow (2-y)^2 - 4(-2y-2)-2 \geq 0 \rightarrow y^2-4y+4+12y+8 \geq 0$

(۲)

$y^2+8y+12 \geq 0$ $\xrightarrow{\text{جدول می‌کشیم}} (y+4)(y+3) \geq 0$ $\xrightarrow{+ \quad - \quad +}$

$\Rightarrow R_f = (-\infty, -4] \cup [-3, +\infty)$

$x^2-x+1 \neq 0 \rightarrow \Delta < 0 \rightarrow D_f = \mathbb{R}$

(۲) - ۳

$\frac{x^2-x+\frac{1}{x}}{x^2-x+1} = y \rightarrow x^2-x+\frac{1}{x} = yx^2-yx+y \rightarrow (y-1)x^2+(1-y)x+y-\frac{1}{x} = 0$

$x = \frac{-6 \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \rightarrow y^2-2y+1-4y^2+2y-1 \geq 0 \rightarrow y^2-y \leq 0$

$\rightarrow y(y-1) \leq 0 \xrightarrow{+ \quad - \quad +} y=1 \rightarrow \frac{1}{x} \neq 1 \rightarrow R_f = [0, 1)$

الف) $y = -x^2+6x-1 \xrightarrow{x=\frac{-b}{2a}=2} 5 \rightarrow R = (-\infty, 5] \rightarrow R_f = [0, 5]$

(۲)

ب) $y = 2x^2-8x \xrightarrow{x=\frac{-b}{2a}=-1} -10 \rightarrow R_f = [-10, +\infty)$

$\xrightarrow{\sqrt{2x^2-8x}} R_f = [-2, +\infty)$

$$x^3 - x + 18 \rightarrow (-\infty, +\infty)$$

الف (۲)

$$x^3 - x + 18 > 0 \rightarrow \log(\log + \infty) \rightarrow R_f = \mathbb{R} \checkmark$$

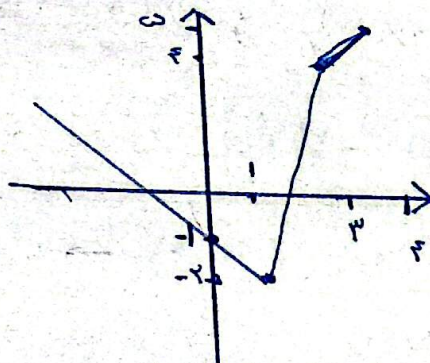
$$x + \frac{1}{x} \rightarrow (-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$$

$$\log^{x+\frac{1}{x}} [2, +\infty) \rightarrow \log_2 [2, +\infty) \rightarrow [1, +\infty) = R_f \checkmark$$

۶- الف) به ازای ریشه های مادل و یک عدد بیشتر و کمتر نقطه مشخص می کنیم

(۲)

$$\begin{aligned} x=1 &\rightarrow -2 \\ x=2 &\rightarrow 4 \\ x=0 &\rightarrow -1 \\ x=4 &\rightarrow 0 \end{aligned}$$

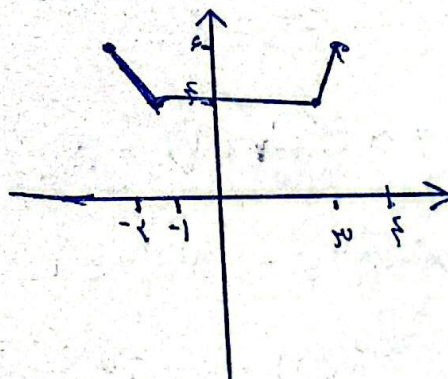


$$R_f = [-2, +\infty) \checkmark$$

ب)

ب) تابع گلائی است مانند الف) محاسب می کنیم

$$\begin{aligned} x=-2 &\rightarrow 4 \\ x=-1 &\rightarrow 4 \\ x=3 &\rightarrow 4 \\ x=4 &\rightarrow 4 \end{aligned}$$



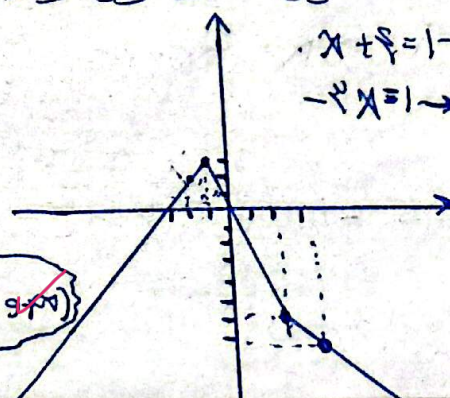
$$R_f = [4, +\infty) \checkmark$$

۷- با کمک گزری ریشه های ~~مادل~~ و یکی کمتر و یکی بیشتر نمودار را رسم می کنیم

(۲)

$$\begin{aligned} x=-2 &\rightarrow 2 \\ x=-1 &\rightarrow 3 \\ x=2 &\rightarrow -1 \\ x=3 &\rightarrow -1 \end{aligned}$$

مشاهده نمودار
بازه های $x < -1$ و $x > 3$
محض تابع برابر با ۱ می شود
در نتیجه دو خط این دو بازه را
ناحیه حل قرار می دهیم



$$x < -1 \text{ و } x > 3 \rightarrow (-\infty, -1) \cup (3, +\infty)$$

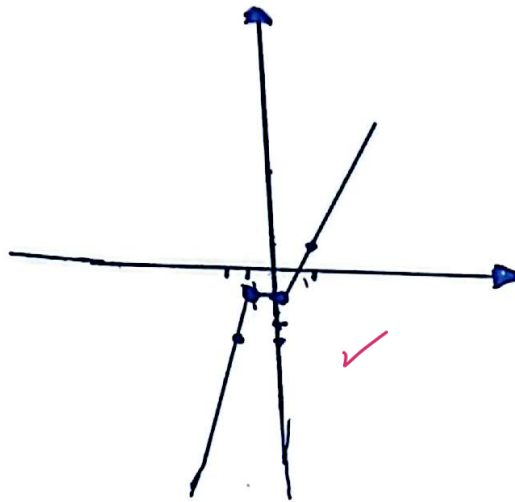
$$x = -1 \text{ و } x = 3$$

۱- با عدد ۱ یکی سیر و یکی سیر ریشه‌های مکرر و مکرر

(۲)

$$\begin{aligned} x = -1 &\rightarrow -2 \\ x = -\frac{1}{2} &\rightarrow -1 \\ x = 0 &\rightarrow -1 \\ x = 1 &\rightarrow 1 \end{aligned}$$

$$R_f = \{R\}$$

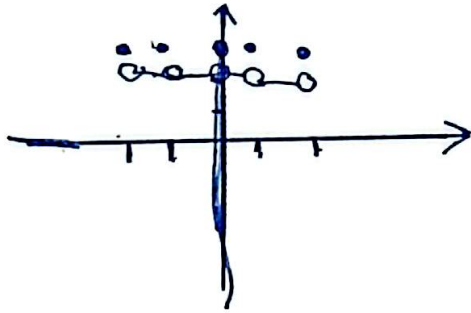


۱) $y = [x] + [-x] + 3$

(۲) - ۹

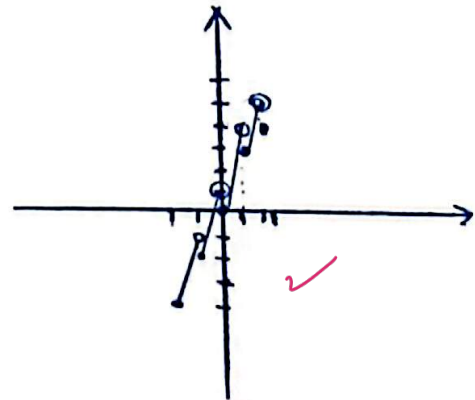
$$\rightarrow R_{[x] + [-x]} = \begin{cases} -1 & x \notin \mathbb{Z} \\ 0 & x \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$R_f = \begin{cases} 2 & x \notin \mathbb{Z} \\ 3 & x \in \mathbb{Z} \end{cases}$$



$$\begin{aligned} -2 \leq x < -1 &\rightarrow 2x + 2 \\ -1 \leq x < 0 &\rightarrow 2x + 1 \\ 0 \leq x < 1 &\rightarrow 2x \\ 1 \leq x < 2 &\rightarrow 2x - 1 \\ x = 2 &\rightarrow 2x - 2 \end{aligned}$$

$$R_f = [-2, 2]$$



۱) $-1 \leq \sin x \leq 1 \rightarrow \sin^2 x - \sin x + 1$

$$\rightarrow 0 \leq \sin^2 x \leq 1 \rightarrow \sin^2 x + \sin^2 x + 1$$

$$\begin{aligned} \sin x = 1 &\rightarrow 1 \\ \sin x = -1 &\rightarrow 1 \\ \sin x = 0 &\rightarrow 1 \end{aligned}$$

$$R_f = [1, 3]$$

(۲)

$$R_f = [1, 3]$$

$$\text{ب) } y = |x| + \frac{1}{|x|} \xrightarrow[\alpha + \frac{1}{\alpha} \geq r]{\alpha > 0} |x| + \frac{1}{|x|} \geq r \rightarrow R_y = [r, +\infty)$$

-1