

$$1) \begin{cases} f(-n) - n f(n) = 2|n| + 1 & x(n) \\ f(n) - n f(-n) = 2|n| + 1 \end{cases}$$

$$(-n^2 + 1)(f(n)) = 2n^2 + n + 2|n| + 1$$

$$f(n) = \frac{(n-1)(2|n|+1)}{n^2+1}$$

$$2) \gamma n - \gamma = n^2 + n + 1 \leadsto n^2 + (1-\gamma)n + \gamma + 1$$

$$\sqrt{\Delta} \leadsto \Delta \geq 0 \quad (1-\gamma)^2 - 4(1)(\gamma+1) \geq 0 \quad \gamma^2 - 4\gamma - 5 \geq 0$$

$$\frac{-1 \pm \sqrt{1+20}}{2} \quad R_f = (-\infty, -1] \cup [5, +\infty)$$

$$3) n \rightarrow 0 \rightarrow 2f(0) = 4 \rightarrow f(0) = 2$$

$$\Rightarrow f(n) = n^2 - 3n + 2 \leadsto f(n^2) = n^4 - 3n^2 + 2$$

$$4) \text{ الف) } \begin{aligned} n_{\min} &= \frac{9}{15} \\ \gamma_{\min} &= -\frac{14}{15} \end{aligned} \quad R = \left[-\frac{14}{15}, +\infty\right)$$

$$\text{ب) } \begin{aligned} n_{\max} &= \frac{-9}{-4} = 2.25 \\ \gamma_{\max} &= 4 \end{aligned} \quad \sqrt{(-\infty, 4]} = [0, 2]$$

$$\text{ج) } \sqrt{R} = [0, +\infty)$$

$$\text{د) } f_g(\mathbb{R}) = \mathbb{R} \quad (-\infty, +\infty)$$

و) الف) $-1 \neq 2 \Rightarrow \mathbb{R} - \left\{ \frac{3}{2} \right\}$ (2)

ب) $-1 \neq 1 \Rightarrow \sqrt{\mathbb{R} - \{2\}} = [0, +\infty) - \{2\}$

ج) $\sqrt{x^2+3} + \frac{1}{\sqrt{x^2+3}} \rightsquigarrow x=0 \rightarrow \frac{4}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{3} \Rightarrow R_f = \left[\frac{4\sqrt{3}}{3}, +\infty \right)$

د) $\frac{x^4 + 4x^2 + 1}{x^2 + 4} \rightsquigarrow R_f = [1, +\infty)$
 $\frac{x^2 + 4}{x^2 + 4} \rightsquigarrow R_f = [4, +\infty)$

بر صورت
مخرج را به
تقسیم می کنیم

ه) $y x^2 - x^2 = y + 4 \rightarrow x^2(y - 1) = y + 4 \rightsquigarrow x = \sqrt{\frac{y+4}{y-1}}$ (2)

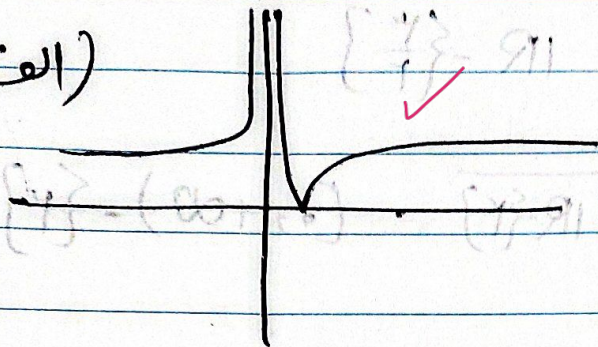
$\frac{-4}{+1} \quad \frac{4}{-1}$ $R_f = (-\infty, -4] \cup (4, +\infty)$

نذر $\begin{cases} x_{\min} = 0 \rightarrow -4 \\ x_{\max} = \infty \rightarrow 4 \end{cases} \rightsquigarrow R_f$ (2)

و) نذر $\begin{cases} \sinh x_{\max} = 1 \rightarrow \frac{4}{-1} = -4 \\ \sinh x_{\min} = -1 \rightarrow \frac{+4}{-1} = -4 \end{cases} \rightsquigarrow R_f$ (2)

$R_f = [-4, -4]$

الف) ۸)

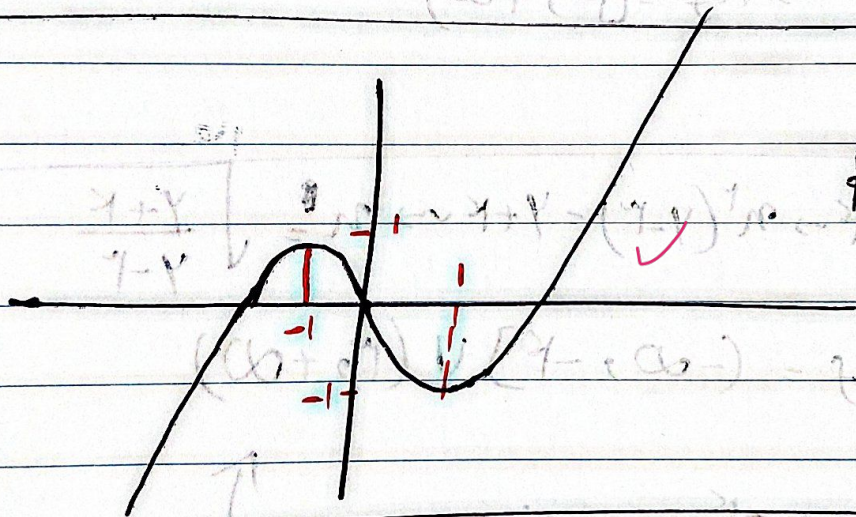


$$R = [0, +\infty)$$

بدروم حذف استیم:

$$ب) \sqrt{\frac{(-A+K_1) \times \frac{9}{K}}{-A+K_1}} = \sqrt{\frac{9}{K}} = \frac{3}{2}, R_f = \left\{ \frac{3}{2} \right\}$$

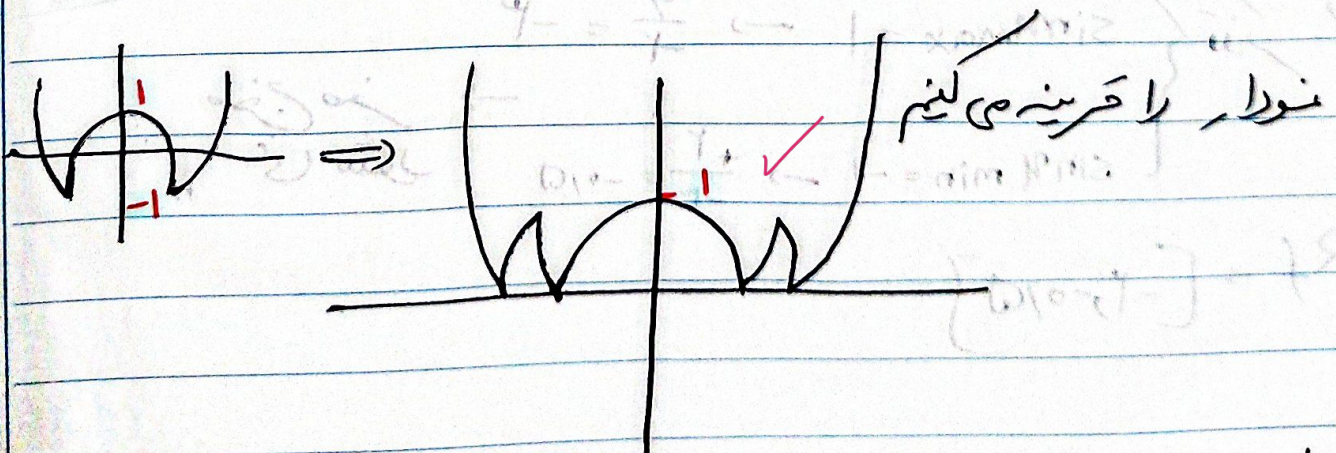
۹)



$$R_f = \mathbb{R}$$

۱۰)

به کمک روش رسم منوار - یک واحد بالای بریم سپس مقادیر زیر



منوار را قرینه می کنیم

← ششده من سوال ۳ و ۲ رو جابه جا نوشتیم ✓