

14, 25

برای تغییر نشان کلاس و دوازدهم سپر ب تکلیف شده

$$f(-n) - nf(n) = c|n| + 1 \xrightarrow{n=-n} f(-(-n)) - (-n)f(-n) = f(n) + nf(-n) = c|n| + 1$$

$$f(-n) - nf(n) = c|n| + 1 \Rightarrow f(-n) = c|n| + 1 + nf(n) \xrightarrow{\text{جایگزینی در رابطه اول}} f(n) + n(c|n| + 1 + nf(n)) = c|n| + 1$$

$$\Rightarrow f(n) + c|n| + n + nf(n) = c|n| + 1 \Rightarrow f(n) + nf(n) + c|n| + n = c|n| + 1 \Rightarrow f(n)(1+n) = c|n| + 1 - n$$

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

$$f(n) + f(-n) = n^2 - c|n| + 4 \xrightarrow{n=1} f(1) = 1 - c + 4 = 5 \Rightarrow f(1) = 5 \Rightarrow f(n) = n^2 - c|n| + 4$$

$$\Rightarrow f(n^2) = (n^2)^2 - c|n^2| + 4 = n^4 - cn^2 + 4$$

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

$$y = \frac{n^2 + n + 1}{n-1} \Rightarrow y(n-1) = n^2 + n + 1 \Rightarrow n^2 - yn + n + y + 1 = 0 \Rightarrow n^2 + n(1-y) + (y+1) = 0$$

$$(1-y)^2 - 4(1)(y+1) \geq 0 \Rightarrow y^2 - 2y + 1 - 4y - 4 \geq 0 \Rightarrow y^2 - 6y - 3 \geq 0$$

$$\Rightarrow y \in (-\infty, -1] \cup [4, +\infty)$$

$$\Rightarrow R_f: (-\infty, -1] \cup [4, +\infty)$$

$$الف) y = c|n| - a|n| + 1 \xrightarrow{\text{در } n=0} y = 1 \xrightarrow{\text{در } n=1} y = c - a + 1 \xrightarrow{\text{در } n=-1} y = -c - a + 1$$

$$\Rightarrow y = \frac{-10}{1} \Rightarrow R_f: [-\frac{10}{1}, +\infty)$$

$$ب) y = \sqrt{n^2 - 4n - 4} \Rightarrow f(n) = n^2 - 4n - 4 \Rightarrow n = \frac{4}{2} = 2 \Rightarrow y = -4 \Rightarrow R_f: [-\infty, -4]$$

$$\Rightarrow \sqrt{f(n)} = R_f: [-4, +\infty)$$

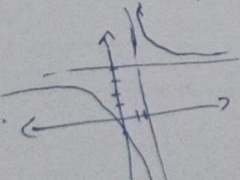
$$ج) y = \sqrt{n^2 - 4n^2 + 5n + 1} \Rightarrow f(n) = n^2 - 4n^2 + 5n + 1 \Rightarrow R_f: (-\infty, +\infty) \Rightarrow \sqrt{f(n)} = R_f: [-\infty, +\infty)$$

$$د) \log(n^2 - 4n^2 + 5n + 1) \Rightarrow n^2 - 4n^2 + 5n + 1 > 0 \Rightarrow \min f(n) = 0^+ \quad \log(0^+) = -\infty$$

$$\max f(n) = +\infty \quad \log(+\infty) = +\infty$$

$$\Rightarrow R_f: (-\infty, +\infty) = \mathbb{R}$$

$$الف) y = \frac{cn + 1}{cn - 4} \quad R_f = \mathbb{R} - \left\{ \frac{c}{a} \right\} \Rightarrow R_f: \mathbb{R} - \left\{ \frac{c}{1} \right\}$$

$$ب) y = \sqrt{\frac{cn + 1}{cn - 4}} \Rightarrow f(n) = \frac{cn + 1}{cn - 4}$$


چون عبارت زیر رادیکال است باید مقدار مثبت کار داریم:

$$R_f: (4, +\infty) - \{1\} \Rightarrow R_f: (4, +\infty) - \{1\}$$

برای نیلوسان کلاس دوازدهم سپر B تکلیف سری ۴

$$ج) y = \frac{x^2 + 4}{\sqrt{x^2 + 4}} \xrightarrow[\text{همواره مثبت}]{\text{صورت وخرج}} \text{Min}(u) = \dots \xrightarrow{u=2} \frac{4}{\sqrt{4}} = \frac{4}{2} = 2 \Rightarrow R_f: [\frac{4}{2}, +\infty)$$

$$و) y = x^2 + \frac{1}{x^2 + 4} \xrightarrow[\text{افزودن و کاستن}]{a} (x^2 + 4) + \frac{1}{x^2 + 4} - 4 \Rightarrow y = a + \frac{1}{a} - 4, \text{Min}(a) = 4$$

$$\Rightarrow \text{Min}: 4 + \frac{1}{4} - 4 = \frac{1}{4} \Rightarrow R_f: [\frac{1}{4}, +\infty)$$

$$y = \frac{3x^2 + 4}{x^2 - 1} \text{ روش اول: } yx^2 - y = 3x^2 + 4 \Rightarrow x^2 - yx^2 + y + 4 = 0 \Rightarrow x^2(1 - y) + y + 4 = 0 \Rightarrow x^2 = \frac{-y - 4}{1 - y}$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{y + 4}{y - 1} \Rightarrow x = \sqrt{\frac{y + 4}{y - 1}} \Rightarrow \frac{y + 4}{y - 1} \geq 0, y \neq 1 \Rightarrow R_f: (-\infty, -4] \cup (1, +\infty)$$

روش دوم: $\text{Min}(x^2) = 0 \Rightarrow \frac{0 + 4}{0 - 1} = -4$
 $\text{Max}(x^2) = +\infty \Rightarrow \frac{+\infty + 4}{+\infty - 1} \approx +1$

چون x حقیقی است
 ی‌شور $\Rightarrow R_f: (-\infty, -4] \cup (1, +\infty)$

$$f(x) = \frac{2 \sin x + 4}{\sin x - 2} \quad \left. \begin{array}{l} \text{Max}(\sin x) = 1 \\ \text{Min}(\sin x) = -1 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{2 + 4}{1 - 2} = -6 \quad \frac{-2 + 4}{-1 - 2} = \frac{2}{-3} = -\frac{2}{3} \Rightarrow R_f: [-\frac{2}{3}, -6]$$

الف) $y = \left| \frac{3x - 1}{4x} \right| \xrightarrow[\text{همواره مثبت}]{\text{قدر مطلق}} R_f: [0, +\infty)$ **راه حل!**

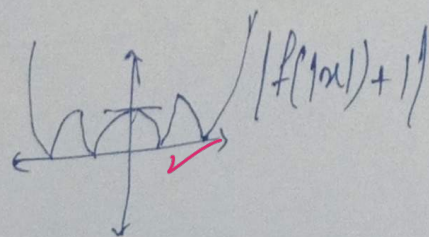
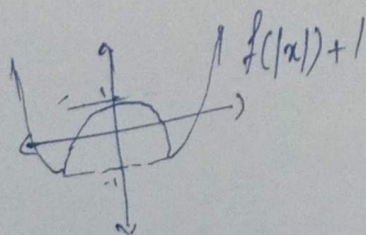
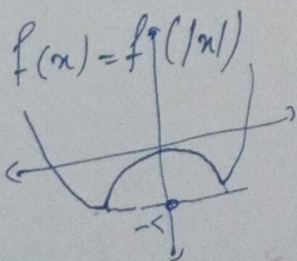
به این معنی نیست که همه اعداد در شامل باشد!

$$ب) y = \sqrt{\frac{4x - 1}{-x + 5}} \rightarrow \frac{4x - 1}{4x - 8} = \frac{4(x - 1)}{4(x - 2)} \xrightarrow{x \neq 2} \frac{1}{2} \Rightarrow y = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2} \Rightarrow R_f: \left\{ \frac{1}{2} \right\}$$

$$y = x|x| - 2x \quad \left\{ \begin{array}{l} x > 0: x^2 - 2x = x^2 - 2x + 1 - 1 = (x - 1)^2 - 1 \\ x < 0: -x^2 - 2x = -(\frac{1}{4}x^2 + x) - 1 + 1 = -(\frac{1}{4}x + 2)^2 + 1 \end{array} \right.$$

$R_f: \mathbb{R}$

۱. تابع $f(x)$ نسبت به محور y متقارن است. از نتیجه $f(x) = f(|x|)$



۸- اول برد عبارت داخل قدر مطلق
رو حساب می کنیم بعد قدر مطلق می گیریم

فقط خواست باشد که $y = \frac{3}{4}$ هم هست داخل برد

$y = -\frac{3}{4}$ عضو برد عبارت داخل قدر مطلق هست و وقتی قدر مطلق بگیریم $y = \frac{3}{4}$

روید به نمودار:

