

۱۹، ۷۵

$$\Rightarrow f(-x) = 2|x| + 1 + xf(x) \quad ①$$

$$\xrightarrow{-x} f(x) + xf(-x) = 2|x| + 1 \xrightarrow{①} f(x) + x(2|x| + 1 + xf(x)) = 2|x| + 1$$

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

۲

۱

$$\xrightarrow{x=0} f(0) + f(0) = 4 \Rightarrow f(0) = 2 \Rightarrow f(x) = x^2 - 3x + 2$$

$$\xrightarrow{x^2} f(x^2) = x^4 - 3x^2 + 2$$

۲

۲

$$y(x-1) = x^2 + x + 2 \Rightarrow x^2 + (1-y)x + (y+2) = 0$$

$$x = \frac{y-1 \pm \sqrt{y^2 - 4y - 4}}{2} \Rightarrow y^2 - 4y - 4 \geq 0 \Rightarrow R_f = (-\infty, -1] \cup [5, +\infty)$$

۲

۳

$$\text{الف)} \frac{-b}{2a} = \frac{5}{4} \Rightarrow \frac{25}{16} - \frac{25}{16} + 1 = -\frac{1}{16} \Rightarrow R = [-\frac{1}{16}, +\infty)$$

$$\text{ب)} \Rightarrow 4 - (x-3)^2 \xrightarrow{\text{بشرط}} 4 \Rightarrow 0 \leq y \leq 4 \Rightarrow R = [0, 4]$$

$$\text{ج)} \xrightarrow{x=0} f(0) = 1, f(-1) = -1, x \rightarrow +\infty \Rightarrow f(x) \rightarrow +\infty \Rightarrow R = [0, +\infty)$$

$$\text{د)} x=0 \Rightarrow \log 4 \Rightarrow \text{تابع یکتا} \Rightarrow f(x) \in (0, +\infty) \Rightarrow R = \mathbb{R} \quad (\log: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R})$$

۲

۴

$$\text{الف)} \Rightarrow x = \frac{4y+1}{2y-3} \Rightarrow 2y-3 \neq 0 \Rightarrow R = \mathbb{R} - \{\frac{3}{2}\}$$

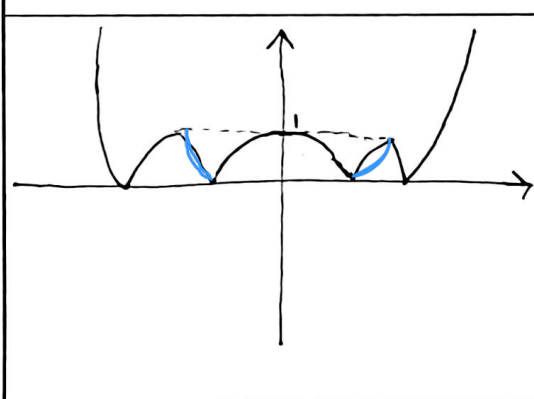
$$\text{ب)} \frac{\frac{1}{y}}{1-\frac{1}{y}} \Rightarrow x \in (-\infty, \frac{1}{2}] \cup (2, +\infty), 4 + \frac{4}{x-1} \Rightarrow y \neq 4 \Rightarrow R = [0, 4) \cup (2, +\infty)$$

$$\text{ج)} x=0 \rightarrow y_{\min} \Rightarrow y = \frac{4\sqrt{3}}{3} \Rightarrow R = [\frac{4\sqrt{3}}{3}, +\infty)$$

$$\text{د)} x=0 \rightarrow y_{\min} \Rightarrow y = \frac{1}{4} \Rightarrow R = [\frac{1}{4}, +\infty)$$

۲

۵

اصلی $\rightarrow yx^2 - y = 3x^2 + 4 \Rightarrow x^2 = \frac{y+4}{y-3} \Rightarrow \frac{y+4}{y-3} \geq 0 \Rightarrow y < -4 \text{ یا } y > 3$ تذکره $\rightarrow x^2 \Rightarrow 0 \leq x^2 \Rightarrow x \rightarrow +\infty \Rightarrow y = 3$ ① $x = 0 \Rightarrow y = -4$ ② $\xrightarrow{\text{خروج منفی شود}} y < -4 \text{ یا } y > 3$ $R_f = (-\infty, -4] \cup (3, +\infty)$	۲ ۶
$-1 \leq \sin x \leq 1 \xrightarrow{\sin x = 1} \frac{y}{-1} = -3 \xrightarrow{\sin x = -1} \frac{y}{-4} = \frac{1}{2}$ خروج منفی شود $\Rightarrow R = [-3, \frac{1}{2}]$	۲ ۷
الف) $\frac{3x-1}{4x} = y \Rightarrow 3xy = 3x-1 \Rightarrow x = \frac{1}{3-4y} \Rightarrow y \neq \frac{3}{4}$ $\frac{3x-1}{4x} = \frac{3}{4} \Rightarrow 3x-1 = 3x \Rightarrow 4x=1 \Rightarrow x=\frac{1}{4} \Rightarrow R_f = [0, +\infty)$ ب) $\sqrt{\frac{9(x-1)}{4(x-1)}} = \sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{3}{2} \Rightarrow R_f = \{\frac{3}{2}\}$ شکلش و بشر خیلی راحت تره	۲ ۸
$x \geq 0 \Rightarrow y = x^2 - 2x \Rightarrow R = [-1, +\infty)$ ① $x < 0 \Rightarrow y = -x^2 - 2x \Rightarrow R = (-\infty, 1]$ ② ① ∪ ② $\rightarrow R_f = \mathbb{R}$	۲ ۹
 ابتدا جهت چپ نمودار حذف و سمت راست نسبت به محور y ها قرینیتی نشود. سپس یک واحد نمودار بالایی آید و در نهایت y های منفی نسبت به محور y ها قرینیتی نشوند. ✓	۱۵ ۱۰

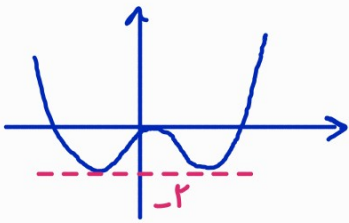
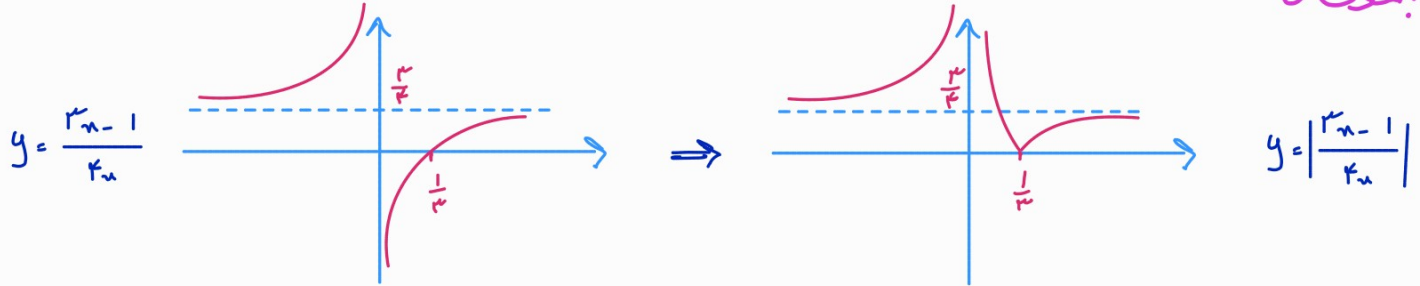
۸- اول برد عبارت داخل قدر مطلق

رو حساب می‌کنیم بعد قدر مطلق می‌گیریم

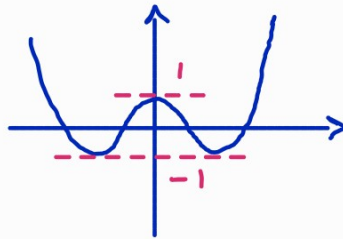
فقط حواسه باشه که $y = \frac{3}{4}$ هم هست داخل برد

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

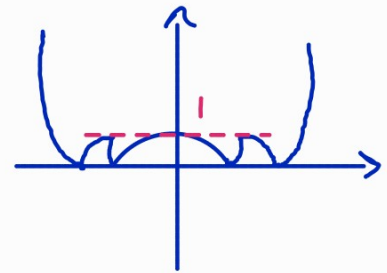
رو صید بهموند



$$y = f(1-x)$$



$$y = f(|x|) + 1$$



$$y = |f(|x|) + 1|$$

۱۰-