

الف $y = (x - 2(\frac{x}{y}))^2 = (x(\frac{y-x}{y}))^2$
 $y = -\sin x + \log y - 4 = 0$
 $R = [0, 1] \rightarrow R_{\frac{x}{y}} = [0, 2] \rightarrow R_{\frac{y}{x}} = [0, 4]$

$\rightarrow \log y = 4 + \sin x \rightarrow y = 10^{4 + \sin x} \rightarrow \sin x = \log y - 4 \rightarrow -1 \leq \log y - 4 \leq 1$
 $\rightarrow 3 \leq \log y \leq 5 \rightarrow 10^3 \leq y \leq 10^5 \rightarrow R_y = [10^3, 10^5]$

$y = \frac{ax+b}{cx+d}$ با این Min و Max $y = \frac{x^2-4}{x^2-9} \xrightarrow{x \rightarrow \pm\infty} y = \frac{\pm-4}{\pm-9} \xrightarrow{\pm\infty} \frac{\pm\infty}{\pm\infty} = 1$
 ؟ بردار دست یابیم.
 * با توجه به اینکه خروجی می تواند صفر شود، پس بردار خارج این 4 عدد هست.

$R_y = (-\infty, \frac{4}{9}] \cup (1, +\infty) \rightarrow R_x = [0, \frac{4}{9}] \cup (1, +\infty)$

$a=0$
 $b=\frac{4}{9}$
 $c=1$
 $a+b+c = 0 + \frac{4}{9} + 1 = \frac{13}{9}$

با توجه به اینکه $x > 0$ هست پس برد $\frac{1}{x} + x = [2, +\infty)$ می باشد.
 $f(x) = x + \frac{1}{x} + 2\sqrt{x + \frac{1}{x}}$
 $y = (3 - \sin x)(1 + \sin x) = 3 + 3\sin x - \sin x - \sin^2 x$
 $y = -\sin^2 x + 2\sin x + 3$
 $\left. \begin{array}{l} \max_{\sin x = 1} -1 + 2 + 3 = 4 \\ \min_{\sin x = -1} -1 - 2 + 3 = 0 \\ \frac{-b}{2a} = -1 \end{array} \right\} \rightarrow R_y = [0, 4]$
 $\left. \begin{array}{l} \min = \sqrt{2} \rightarrow 2 + 2\sqrt{2} \\ \max = +\infty \rightarrow +\infty + 2\sqrt{+\infty} = +\infty \end{array} \right\} \rightarrow R_y = [2 + 2\sqrt{2}, +\infty)$

$f(x) = -\frac{1}{x} + 10$ $x \in \{1, 2, \dots, 9\}$ $(-\frac{1}{x} \times (1) + 10) + (-\frac{1}{x} \times (2) + 10) + \dots + (-\frac{1}{x} \times (9) + 10)$
 $= 9 \times 10 - \frac{1}{x}(1+2+\dots+9) = 90 - \frac{1}{x} \times 45 = 90 - 10 = 80$
 $\frac{n(n+1)}{2} = \frac{9 \times 10}{2} = 45$

با توجه به اینکه باید زیر رادیکال بزرگتر و مساوی صفر باشد و دو حالت $[a, b]$ یا $(-\infty, a]$ برای یک تنه ای امکان پذیر هست، لذا تابع زیر رادیکال درجه 2 نیست پس و با توجه به دامنه $x \geq 2$ ریشه معادله هست

$f(x) = \sqrt{bx+c} \rightarrow 0 = \sqrt{2b+c} \rightarrow c+2b=0 \rightarrow c=-2b$
 $f(1)=1 \rightarrow 1 = \sqrt{3b+c} \rightarrow 1 = 3b+c$ (I) $1 = 3b - 2b$
 $\rightarrow b=1 \rightarrow c=-2$
 $f(x) = \sqrt{x^2-2}$
 $\rightarrow R_M = [2, +\infty)$
 $I \rightarrow R_y = [2, +\infty)$

تابع قطعی چیست.

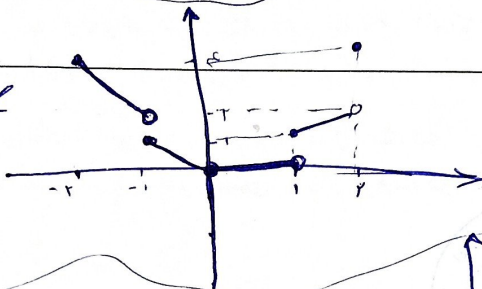
مالت های مختلفی از $kx+b$ می تواند
 یا بسط داشته باشد را با خط های
 قوی نشان داده ام اما چون $b=0$
 می باشد، تنها خطی قوی هستند.

۶

$$y = kx \rightarrow yk = -1 \rightarrow k = -\frac{1}{y}$$

لافت

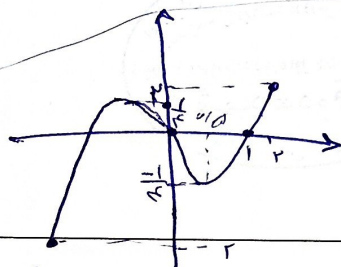
$$\begin{aligned} -2 \leq x < -1 &\rightarrow -2x \\ -1 \leq x < 0 &\rightarrow -x \\ 0 \leq x < 1 &\rightarrow 0 \\ 1 \leq x < 2 &\rightarrow x \\ x = 2 &\rightarrow 2x \end{aligned}$$



$$R_y = [0, 4] - \{2\}$$

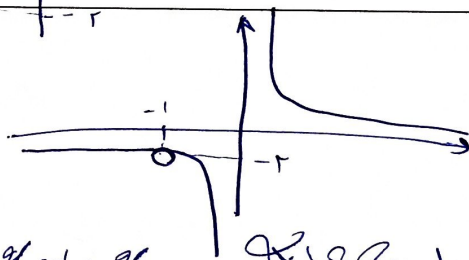
۷

$$\Rightarrow y = 2|x| - x \begin{cases} x \geq 0 \rightarrow x^2 - x \\ -x \leq x \leq 0 \rightarrow -x^2 - x \end{cases}$$



$$R_y = [-2, 2]$$

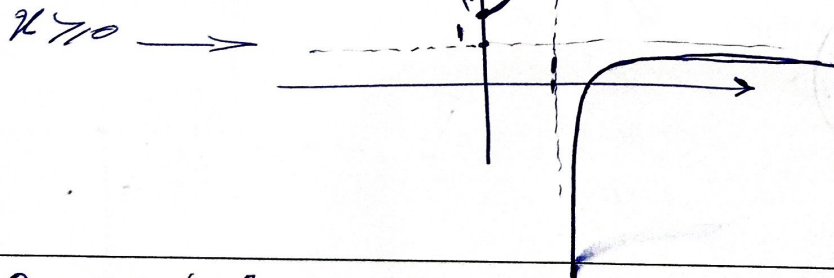
$$y = \frac{(x+1) + (x+1) + 1}{x^2 + x} = \frac{2(x+1) + 1}{x(x+1)} = \frac{2x+3}{x(x+1)}$$



۸

باتوجه به اینکه $x=1$ و $x=0$ در دامنه نیست پس، شکل فاکتور y می باشد.
 $R_y = \mathbb{R} - \{0, -2\} \rightarrow a+b = 0-2 = -2$

$$f(x) = \frac{x^2 - 5\sqrt{x} + 3}{x - 2\sqrt{x} + 1} \xrightarrow{\sqrt{x}=z} \frac{(z-1)(z-3)}{(z-1)^2} = \frac{z-3}{z-1} = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}-1}$$



$$R_f = (-\infty, +\infty) - \{1\}$$

۹

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

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

$$\left. \begin{aligned} f(1) &= 1+2 = 3 \\ f(-1) &= -1+2 = 1 \end{aligned} \right\} \rightarrow 3+1 = 4$$

باتوجه به اینکه $x \neq \pm 1$ در دامنه نیست پس، با توجه به این در ضابطه ساده شده اعداد $x \neq \pm 1$ همان پاسخ ما هست می باشد.

۱۰