

① الف $f(x) = \left(2x - 2\left[\frac{x}{2}\right]\right)^2 \rightarrow R_f = [0, +\infty)$ عبارت عدد صحیح فقط
طول و تغییر در عدد و تائیدی در
بعد تابع ندارد (تابع فقط از نظر طولی جابجایی نموده)

ب $\log y = \sin x + \frac{1}{2} \rightarrow 1 \leq \sin x + \frac{1}{2} \leq \frac{3}{2} \rightarrow 1 \leq \log y \leq \frac{3}{2} \rightarrow R_f = [1, \frac{3}{2}]$

② به فرم $\frac{ax+b}{cx+d}$ $\rightarrow (-\infty, \frac{c}{a}] \cup (1, +\infty)$ $\xrightarrow[\text{در}]{\text{فخرج ریشه}}$
 $\begin{cases} \square_{\max} = +\infty \rightarrow f(x) = 1 \\ \square_{\min} = 0 \rightarrow f(x) = \frac{c}{a} \end{cases}$

عبارت باید نامنفی باشد $\rightarrow R_f = [0, \frac{c}{a}] \cup (1, +\infty) \rightarrow a+b+c = 0 + \frac{c}{a} + 1 = \frac{13}{9}$

③ الف $f(x) = \left(x + \frac{1}{x} + 1\right)^2 - 1 = \left(x + \frac{1}{x} + 1 - 1\right)\left(x + \frac{1}{x} + 2\right) \xrightarrow{x + \frac{1}{x} = t} t^2 + 2t$

cut $\begin{vmatrix} -1 \\ -1 \end{vmatrix} \rightarrow t = x + \frac{1}{x} \xrightarrow{D_f = (0, +\infty)} [2, +\infty) \rightarrow t = 2 \rightarrow f = 1$
 $R_f = [1, +\infty)$

ب $f(x) = -\sin^2 x + 2\sin x + 3 \begin{cases} \min \sin x = -1 \rightarrow f(x) = 0 \\ \max \sin x = 1 \rightarrow f(x) = 4 \Rightarrow R_f = [0, 4] \\ -\frac{b}{2a} = 1 \rightarrow f(x) = 4 \end{cases}$

④ $f(x)$ یک دنباله حسابی با جمله اول $\frac{29}{3}$ و قدر نسبت $-\frac{1}{3}$ است: $S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$

$$f(9) = 7 \rightarrow S_9 = \frac{9}{2} \left(\frac{+29}{3} + 7 \right) = \frac{9}{2} \times \frac{50}{3} = \underline{\underline{75}}$$

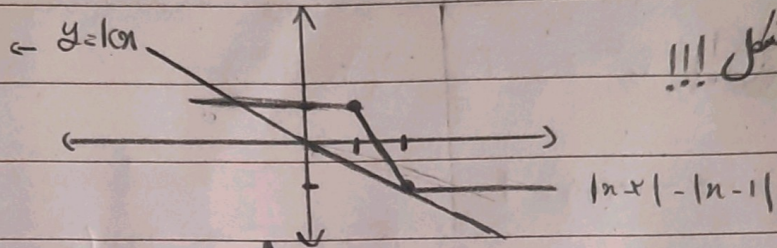
۵) D_f نقطه شل یک بازه است پس رابطه مختلف $x=2$ در $f(x) = e(x-2)^2$

$\rightarrow f(x) = ex^2 - 4ex + 4e \rightarrow f(3) = 1 = 9e - 12e + 4e \rightarrow e = 1 \rightarrow f(x) = x^2 - 4x + 4$

$\rightarrow g(x) = \sqrt{-5x^2 + x - 1} \rightarrow \Delta(0, 0) \rightarrow$ عبارت زیر رادیکال $\rightarrow$ تابع تهی $\rightarrow R_g = \emptyset$

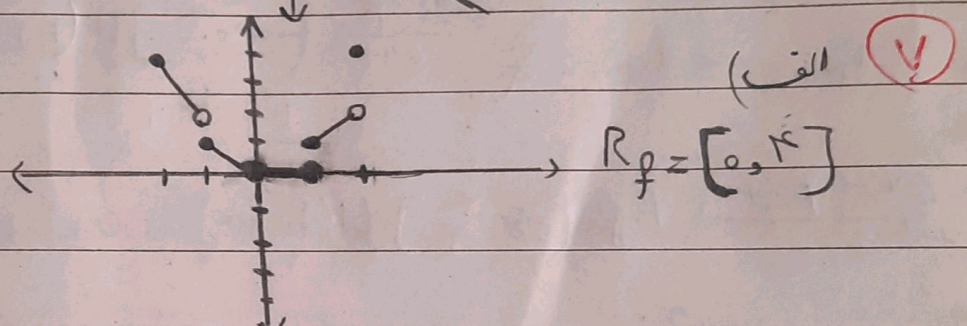
هوا، منفی

$x=2, y=-1$
 $\downarrow$
 $k = -\frac{1}{4}$

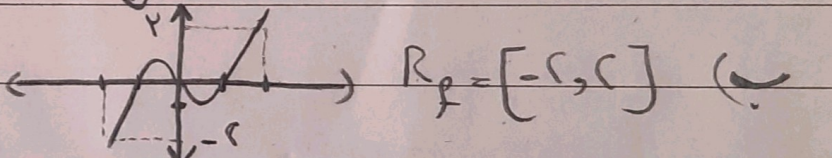


۶) رسم شکل !!!

$y = x[n] \begin{cases} -2n & (-2, -1) \\ -n & (-1, 0) \\ 0 & (0, 1) \\ n & (1, 2) \\ 2n & 2 \end{cases}$



$y = x/|x| - x \begin{cases} x^2 - x & x > 0 \\ -x^2 - x & x < 0 \end{cases}$



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

$\rightarrow a+b = -2$

برای $x=-1$ تابع تقریبی شود و در دایره نیست؛ پس در برهم نیست

۹) $\sqrt{x} = t \rightarrow f(t) = \frac{t^2 - 4t + 3}{t^2 - 2t + 1} = \frac{(t-1)(t-3)}{(t-1)(t-1)} = \frac{t-3}{t-1} = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}-1}$

به فرم $\frac{aD+b}{cD+d} \rightarrow \begin{cases} \square_{\max} = \sqrt{x} = 0 \rightarrow f(x) = 3 \\ \square_{\min} = \sqrt{x} = +\infty \rightarrow f(x) = 1 \end{cases}$ فنج رابطه دارد $R_f = (-\infty, 1) \cup [3, +\infty)$

۱۰) $f(x)$ در دایره x شایسته $f(x)$ نیست و پس از ساده کردن تابع تقریبی شوند:

$$f(x) = \frac{x^r(x+r) - (x+r)}{(x+1)(x-1)} = \frac{(x+r)(x^r-1)}{x^r-1} = x+r \rightarrow \begin{cases} f(1)=r \\ f(-1)=1 \end{cases}$$

$$R_f = \mathbb{R} - \{1, r\} \xrightarrow{\text{ex.}} r+1 = r$$

مستحيل