

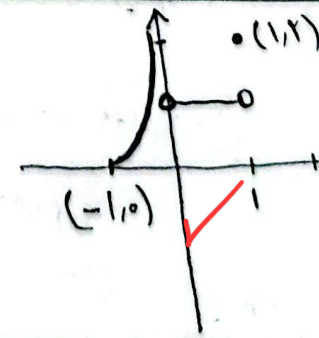
تابع خطی $f(x) = ax + b$ $\rightarrow x = 1 \rightarrow 2f(1) = 3 + f(1) \rightarrow f(1) = 3$ $f(1) = 2$ (1)

تابع خطی $f(2x+1) + f(x+1) = 3x+3$ $\rightarrow a(2x+1) + b + a(x+1) + b = 3ax + 3a + 2b = 3x + 3$ $y = \sqrt{ax^2 + bx + c}$
 $\rightarrow a = 1, b = 0$ $\rightarrow f(x) = 3x$ $\rightarrow y = \sqrt{f(x) - x^2} = \sqrt{3x - x^2} \rightarrow x_0 = -\frac{b}{2a} = \frac{3}{2}$
 $y_{\max} = \frac{9}{4} \rightarrow R = (-\infty, \frac{9}{4}]$ $\xrightarrow{\text{رادیكال}}$ $R = \sqrt{(-\infty, \frac{9}{4}]} = [0, \frac{9}{4}]$ جواب آخر

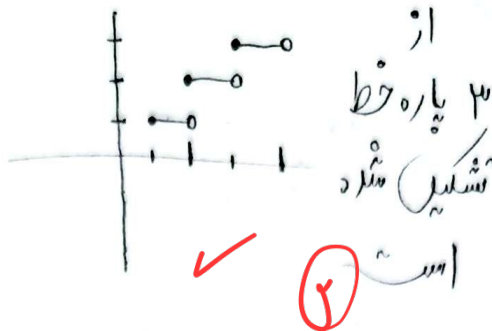
تابع سهمی $f(x) = \frac{x(x+2)(x-2)}{x+2}$ $(x \neq -2) \rightarrow x^2 - 2x$ $\rightarrow x_0 = -\frac{b}{2a} = 1 \rightarrow y_0 = -1$
 $\star R = [c, +\infty) - \{1\}$ $\rightarrow$ غنای است $x = -2, 4$
 $\rightarrow c = -1 \rightarrow f(\frac{4+(-1)}{-2}) = f(-1) = (-1)^2 - 2(-1) = 1 + 2 = 3$ $D = R - \{a, b\} \rightarrow \{-2, 4\}$ $\rightarrow$ جواب آخر

از آنجایی که قدری، رادیكال فرد بوده (3) و عبارت تابعی خطی است عبارت زیر رادیكال از مرتبه فرد می باشد:
 $y = \sqrt[3]{x^3 + ax^2 + bx + c - 1} = \sqrt[3]{x^3 - 6x^2 + 12x - 1} = \sqrt[3]{(x-2)^3} = x-2$ $a = -6, b = 12$
 $y_{\min} = x_{\min} - 2 = -6 - 2 = -8$ $y_{\max} = x_{\max} - 2 = 12 - 2 = 10$ $\rightarrow R = [-8, 10]$ (2)

$y_1 = (\frac{x+1}{1-x})^{\frac{1}{2}}$ $\rightarrow \frac{x+1}{1-x} > 0$ $\rightarrow D_{y_1} = (-1, 1) = R_{y_1}$
 $y_2 = \frac{ax^2 - 1}{x^2 + b}$ $\xrightarrow{x^2 \rightarrow \infty} y = a \rightarrow R = [-\frac{1}{b}, a)$ $\rightarrow R = (-\frac{1}{b}, a)$ $\rightarrow a = b = 1$
 $\xrightarrow{x^2 = 0} y = -\frac{1}{b}$ $\rightarrow$ چون در این سر به سر می شود پس ریشه خارج است تا باز بهمان $\rightarrow a + b = 2$ (2)

$\rightarrow y = \frac{|x| + [x]}{x} \quad (-1 < x < 1, x \neq 0)$
 $\begin{cases} -\frac{(x+1)}{x} & -1 < x < 0 \\ 1 & 0 < x < 1 \\ 2 & x = 1 \end{cases}$ $\rightarrow$  (2)

$$y = [x] + \left[x + \frac{1}{r} \right] \begin{cases} 1 & \frac{1}{r} \leq x < 1 \\ 2 & 1 \leq x < \frac{r}{r} \\ 3 & \frac{r}{r} \leq x < 2 \end{cases}$$

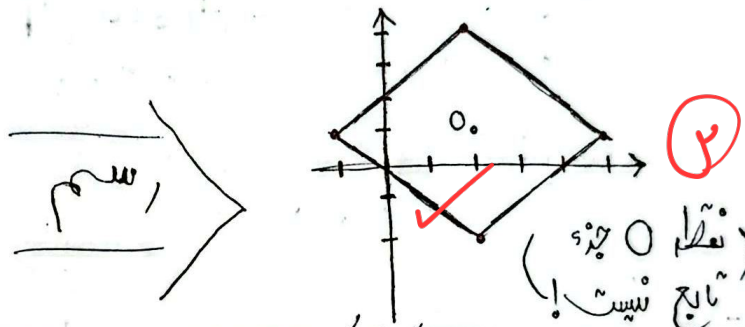


$$\begin{aligned} \rightarrow \left| \frac{x+1}{ax+r} \right| < 1 &\rightarrow -1 < \frac{x+1}{ax+r} < 1 \rightarrow \begin{cases} (1+a)x+r \\ (1-a)x-r \end{cases} < 0 \\ \Rightarrow \frac{1x+r}{x+r} < 0 &\rightarrow \frac{-r}{x+r} < 0 \rightarrow (-\infty, -r) \cup (-r, +\infty) \\ \Rightarrow \frac{-r}{x+r} < 0 &\rightarrow \frac{-r}{x+r} < 0 \rightarrow (-r, +\infty) \end{aligned}$$

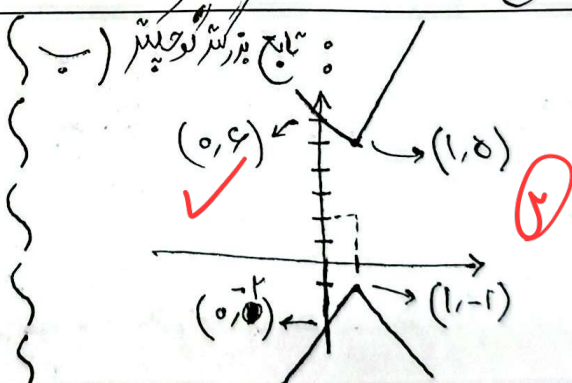
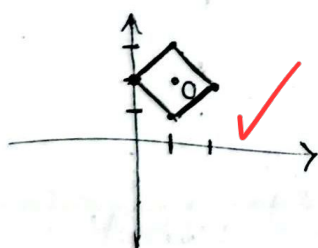
$a=1$
 $D = (-r, +\infty) \rightarrow a-b = 1 - (-r) = 1+r$

با توجه به شرایط و مرکز مربع $O(0,0)$

$x < 0, y > 0: y = x+1$
 $x > 0, y > 0: y = -x+1$
 $x < 0, y < 0: y = -x$
 $x > 0, y < 0: y = x-1$



تابع مربع (الف): $|x-1| + |y-1| = 1$



$$y = 2x + |ax+b| \begin{cases} (r+a)x+b & x > -\frac{b}{a} \\ (r-a)x-b & x \leq -\frac{b}{a} \end{cases}$$

$x=0 \rightarrow b = -b \rightarrow b=0$
 $(a+r)x & x > 0$
 $(-a+r)x & x \leq 0$

برای اینکه به تابع R باشد باید شرایط علامت باشد

$$\begin{aligned} a+r > 0 &\rightarrow a > -r \quad \{ a+r < 0 \rightarrow a < -r \\ -a+r > 0 &\rightarrow r > a \quad \{ -a+r < 0 \rightarrow r < a \end{aligned}$$

$a \in (-r, r) \cup \emptyset \rightarrow a \in (-r, r)$