

یک ریشه دارد

$$\frac{1}{x-1} = |x-1| \quad \begin{cases} x > 1 \rightarrow x-1 = \frac{1}{x-1} \rightarrow (x-1)^2 = 1 \rightarrow \boxed{x=2 \text{ و } x=0} \\ x < 1 \rightarrow \frac{1}{1-x} = x-1 \rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \rightarrow \Delta < 0 \text{ ریشه ندارد} \end{cases}$$

الف)  $|2 - \frac{1}{x}| < 2 \rightarrow -2 < 2 - \frac{1}{x} < 2 \rightarrow -4 < -\frac{1}{x} < 0 \rightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x > \frac{1}{4} \end{cases} \Rightarrow \text{جواب} = (\frac{1}{4}, +\infty)$

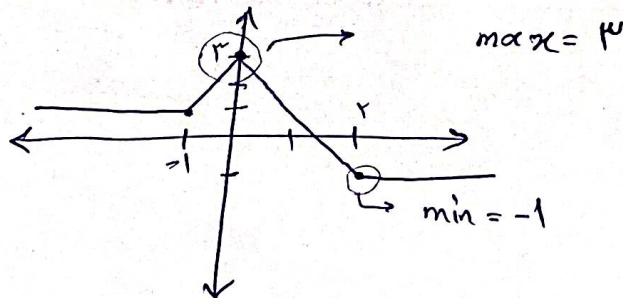
ب)  $\begin{cases} \frac{x-2}{2x+1} > 1 \rightarrow \frac{-x-3}{2x+1} > 0 \rightarrow \frac{-3}{+} \frac{-1}{+} \rightarrow (-3, -\frac{1}{2}) \\ \frac{x-2}{2x+1} < -1 \rightarrow \frac{3x-1}{2x+1} < 0 \rightarrow \frac{-1}{+} \frac{3}{+} \rightarrow (-\frac{1}{3}, \frac{1}{2}) \end{cases} \Rightarrow \text{جواب} = (-3, \frac{1}{3}) \cup (-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$

$x+9 > x^2 \rightarrow (x-3)(x+2) < 0 \rightarrow \frac{-3}{+} \frac{2}{+} \rightarrow \text{جواب} (-2, 3) \quad (*)$

$x+9 < -x^2 \rightarrow x^2 + x + 9 < 0 \rightarrow \Delta < 0 \text{ ریشه ندارد}$

$(*) \rightarrow \text{میانگین} = \frac{3-2}{2} = \frac{1}{2} \rightarrow \boxed{|x - \frac{1}{2}| < \frac{5}{2}} \rightarrow -2 < x < 3$   
 $\downarrow$   
 $\text{مثلاً } 3 - \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$   
 $|x - \alpha| < \beta \rightarrow \boxed{\alpha = \frac{1}{2}} = \text{جواب}$   
 $\beta = \frac{5}{2}$

$\begin{array}{c|c|c|c} -1 & 0 & 2 & \\ \hline +1 & 2x+3 & 3-2x & -1 \end{array}$



$\text{جواب} * \max x + \min = 3 - 1 = \boxed{2}$

عدد جدید =  $|\frac{1}{2}(x+2)| - 2 + 1 = |\frac{1}{2}x + 2| - 1$

تقریباً به  $|\frac{1}{2}x + 2| - 1 = |\frac{1}{2}x| - 2 \rightarrow |\frac{1}{2}x + 2| - |\frac{1}{2}x| = -1$

$\begin{array}{c|c|c} -2 & 0 & \\ \hline -1=0 & x=-4 & 2=0 \\ \hline \times & \checkmark & \times \end{array}$

$\boxed{x = -4} \text{ جواب}$

الف)  $\frac{-\varepsilon}{1} + a$

$R_f = [-\omega, \omega]$  بدون برابرت

$\downarrow$

★ جواب  $R_f = \{-\omega, -\varepsilon, \frac{1}{2}, -1, 3, \omega, 1, 5, \frac{1}{3}, \varepsilon, \omega\}$

6

ب)  $\frac{1}{x} - [1 + \frac{1}{x}] = 1 + \frac{1}{x} - [\frac{1}{x}] \rightarrow R = [1, 2]$

$0 \leq \frac{1}{x} < 1$

الف)  $\begin{cases} -2 < -2x < -1 \\ -1 < -2x < 0 \\ 0 \leq -2x < 1 \end{cases}$

$\begin{cases} -1 < x \leq -\frac{1}{2} \rightarrow 0 \\ -\frac{1}{2} < x \leq 0 \rightarrow -1 \\ 0 < x \leq \frac{1}{2} \rightarrow -2 \\ \frac{1}{2} < x \leq 1 \rightarrow -3 \end{cases}$

7

ب)  $\begin{cases} -2 < x < 0 \rightarrow x+2 \\ 0 \leq x < 2 \rightarrow x \end{cases}$

الف)  $\begin{cases} x = -2 \rightarrow 1 \\ -2x \leq -1 \rightarrow 0 \\ -1 < x \leq 0 \rightarrow 0 \\ 0 < x \leq 1 \rightarrow 0 \\ 1 < x < 2 \rightarrow 0 \\ x = 2 \rightarrow 1 \end{cases}$

8

الف)  $[b] = 3$

$\downarrow$

$3 \leq b < 4$

$\hookrightarrow b = 3, \varepsilon$

$\begin{cases} [\alpha] + [b] = \varepsilon \\ [b] - [\alpha] = 2 \end{cases}$

$\Leftarrow \begin{cases} \alpha + [b] = \varepsilon, 2 \\ b - [\alpha] = 2, \varepsilon \end{cases}$

نسبت اعلى  $\alpha$  به  $2$  و  $1, \varepsilon$

نسبت اعلى  $b$  به  $2, \varepsilon$  و  $1$

$[\alpha] = 1 \rightarrow 1 \leq \alpha < 2 \rightarrow \boxed{\alpha = 1, 2}$

$\boxed{\alpha + b = \varepsilon, 4}$

9

$(1 + \sqrt{2})^9 + (1 - \sqrt{2})^9 = 198 \rightarrow 198 - (1 - \sqrt{2})^9 = 197, \dots$

عدد گسسته منفی (مثلا  $-\frac{4}{7}$ )

بسیار نزدیک به صفر است که بر سره گسسته  $\oplus$  می باشد

وقتی از ۱۹۸ کم می شود

۱۹۷، ... می شود

جواب  $(1 + \sqrt{2})^9 = [197, \dots] = \boxed{197}$

10