

$$f(m) = (m+1)^2 + (3m-1)^2 + m^2 + m + mn$$

$$= m^2 + 2m + 1 + 9m^2 + 1 - 2m + m^2 + m + mn$$

$$= m^2(10+m) + m(2-2+n) + 2 + mn$$

$$10+m=0 \rightarrow m=-10 \quad 2-2+n=0 \rightarrow n=0$$

چون تابع f ثابت است باید ضرایب متغیرها صفر باشند یعنی متغیرها صفر باشند.

$$g(m) = \left(\begin{matrix} 10 \\ -10 \end{matrix} \right) \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix} \right) \left(\begin{matrix} 1 \\ -1 \end{matrix} \right) \left(\begin{matrix} -1 \\ 1 \end{matrix} \right)$$

$$10+1=-10 \rightarrow 10=-11 \quad -1=-11+10 \rightarrow 10=10$$

$$m+n+10+10 = -10+0-11+10 = -7 \quad \checkmark$$

سوال ۲ ← ۲

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

$$\frac{x-2}{(x^2-4)(x^2+2)} = \frac{x-2}{(x-2)(x+2)(x^2+2)}$$

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

نمودار: -2 و 2 در مخرج قرار دارند. $x=2$ و $x=-2$ در مخرج قرار دارند. $x=2$ و $x=-2$ در مخرج قرار دارند.

$$Df = (-2, +\infty) - \{2\} \quad \checkmark$$

ب) $f(x) = \frac{2x^2+1}{x^2-2[-x]}$ $x-2[-x] \neq 0$

$$x^2-2[-x] = x^2+2x = x(x+2) \neq 0$$

$$x \neq -2 \quad [-x] \neq 2$$

$$[-x] = 2 \Rightarrow x = -2 \Rightarrow x < -2 \Rightarrow -x > 2$$

نتیجه: $Df = \mathbb{R} - [-2, 2] \quad \checkmark$

سوال ۳ ← ۲

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

$$x(x^2-1) \geq 0$$

$$x(x-1)(x+1) \geq 0$$

$$x \in [-1, 0] \cup [1, +\infty)$$

$$|x|+x > 0 \rightarrow x \in \mathbb{R}^+ \quad \text{②}$$

$$\Rightarrow \text{①} \cap \text{②} \rightarrow [1, +\infty) = Df \quad \checkmark$$

Date:

Sub:

$$f(m) = \frac{\sqrt{|m-r| - mr}}{|m|-1}$$

$$|m|-1 \neq 0 \rightarrow m \neq \pm 1 \quad (1)$$

$$m > r \rightarrow m-r-mr, \Delta < 0 \rightarrow \text{or } \Delta > 0$$

$$x(r) \rightarrow r-m-mr, \rightarrow (x-1)(m+r)(-1) \geq 0$$

$$[-r+1] \leftarrow (2)$$

$$\Rightarrow \cup (1) = [-r+1]$$

$$(1) \cap (2) \rightarrow Df = [-r-1) \cup (-1, 1)$$

$$\subseteq Df = [-r, 1) - \{-1\}$$

$$y = \frac{1}{|x-2|-1-k}$$

$$|x-2|-1-k \neq 0$$

سوال ۲ ← ۲

$$|x-2|-1 \geq 0 \rightarrow |x-2| \geq 1 \xrightarrow{x \geq 2} x-2-1-k \neq 0 \rightarrow x \neq k+3$$

$$2-x-1-k \neq 0 \rightarrow 1-k \neq x$$

$$|x-2|-1 < 0 \rightarrow |x-2| < 1 \xrightarrow{x > 2} 1-x+2-k \neq 0 \rightarrow 3-k \neq x$$

$$\xrightarrow{x \leq 2} 1+x-2-k \neq 0 \rightarrow x \neq k+1$$

برای k مقدار درست آمد. چون فقط ۴ عدد دامنه مثبت پس باید فقط از آن ها برابر باشند:

حالت ① $k+3 = 1-k \rightarrow k = -1$ $\frac{1}{|x-2|-1} + 1$ در این صورت خارج می شود:

عدد مثبت. عدد اول مثبت است

بنابراین اگر $k = -1$ باشد، خارج می شود و خواهد داشت پس غ قاق

حالت ② $k+3 = 3-k \rightarrow k = 0 \rightarrow x \neq 1, 3$ در این صورت فقط ۲ عدد دامنه تابع وجود ندارد $\rightarrow$ که غیر قابل قبول است.

$$1-k = k+1$$

حالت ③ $k+1 = 3-k \rightarrow k = 1 \rightarrow x \neq 0, 2$

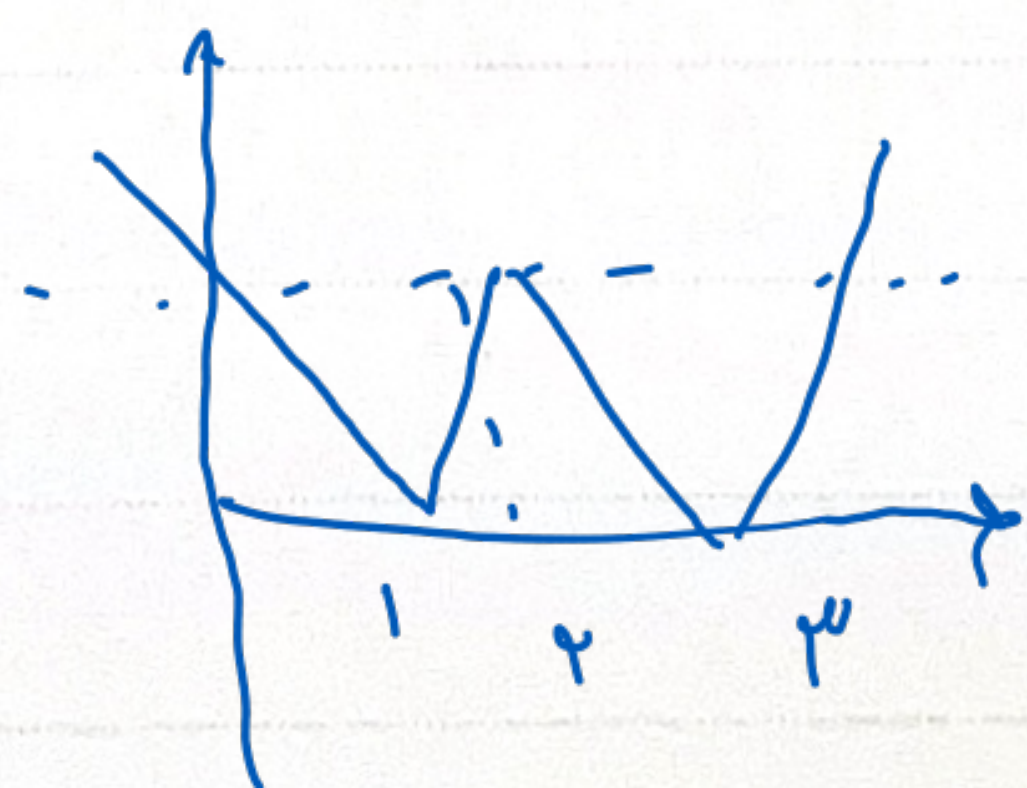
اقتناع کردن $\xrightarrow{x=2} 1-(1) = 0 \checkmark$

$\Rightarrow k=1 \checkmark$

$\xrightarrow{x=4} ||4-2|-1|-1 = 0 \checkmark \quad \xrightarrow{x=0} ||0-2|-1|-1 = 0 \checkmark$

می دانیم که $k+1 = k+3$ و $k-1 = 3-k$ جواب ندارند.

با رسم شکل راحت تر جواب بررسی!



$\rightarrow 1 < k$

$$y = x - [x]$$

سوال ۲

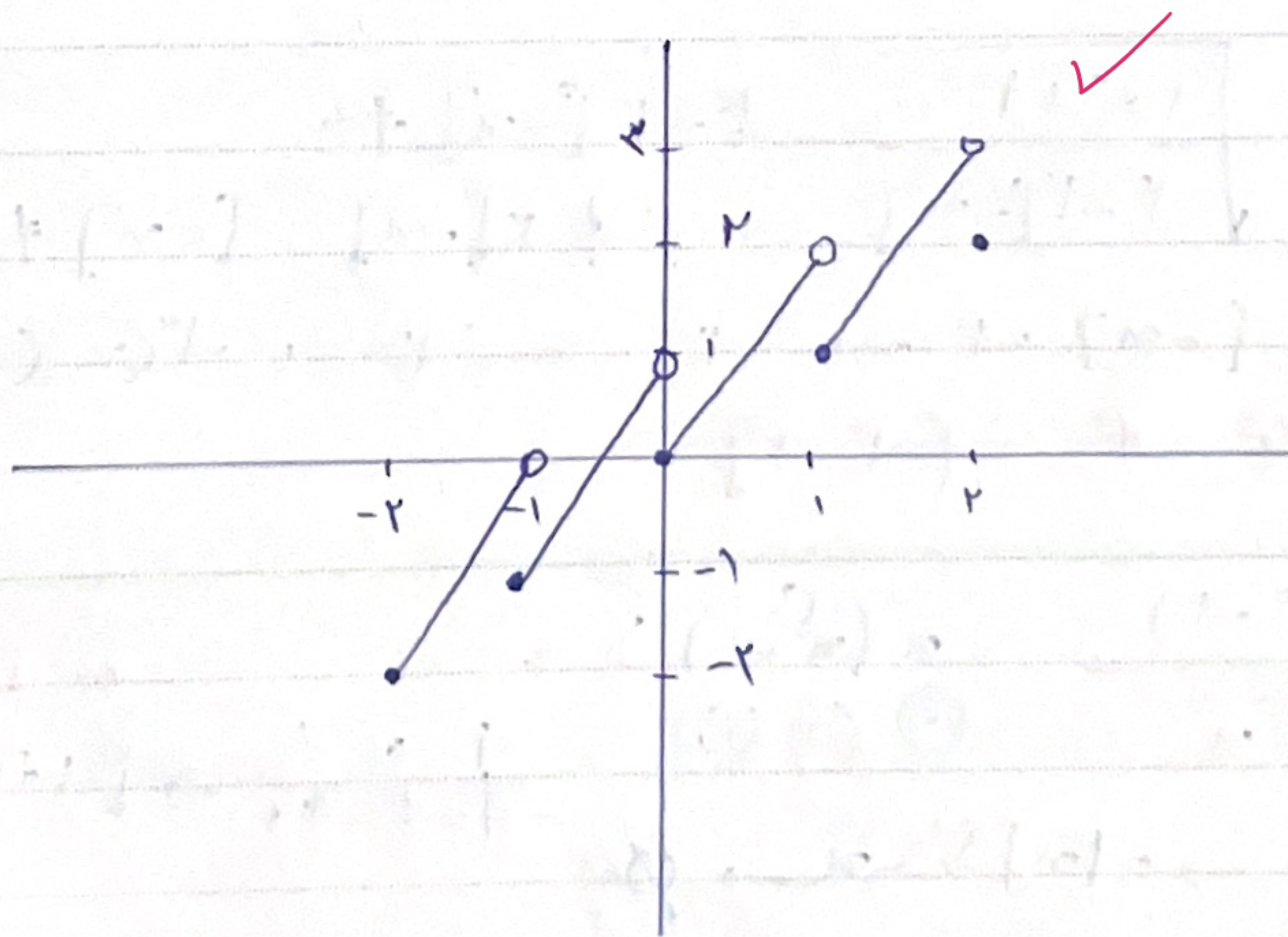
$$x \in [-2, -1) \rightarrow [x] = -2 \rightarrow x + 2$$

$$x \in [-1, 0) \rightarrow [x] = -1 \rightarrow x + 1$$

$$x \in [0, 1) \rightarrow [x] = 0 \rightarrow x$$

$$x \in [1, 2) \rightarrow [x] = 1 \rightarrow x - 1$$

$$x = 2 \rightarrow [x] = 2 \rightarrow x - 2 = 2 \times (-2) = 2$$



Date:

Sub:

$$f(n) = \frac{n^2 - kn + k}{n+a} \text{ where } b=n$$

② ← 100

$$n^2 - kn + k = (n-b)(a+n) \rightarrow n^2 - kn + k = n^2 + (a-b)n - ab$$

$$\Rightarrow -k = a - b \quad \checkmark$$

$$\text{If } a < -1 \rightarrow n - k + b < n \rightarrow b < k$$

$$a - b > -1$$

$$\text{If } a < -k \rightarrow n - 1 + b < n \rightarrow b < 1$$

$$a - b < -1$$

← ان بھتر

$$f(x) = +r \quad g(x) = c \leadsto \boxed{r=c} \checkmark$$

← سوال ۷

(۱, ۵)

$$f(1) = \frac{a+r}{1+b} \quad g(1) = 1+r = r \quad \frac{a+r}{1+b} = r$$

$$\rightarrow a+r = r + rb \rightarrow 1+rb = a$$

$$a = r - b$$

$$f(-1) = \frac{-a+r}{-1+b} \quad g(-1) = -1+r = 1 \quad \frac{r-a}{b-1} \geq 1 \rightarrow r-a \geq b-1$$

$$r-b \geq 1+rb \rightarrow \begin{cases} b \geq r \\ b < 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} b < 1 \\ a < r, 0 \end{cases}$$

$$\rightarrow \cancel{r-a} \geq b \xrightarrow{a=1+rb} 1-1-rb \geq b \rightarrow b \geq 0 \rightarrow a \leq 1$$

$$b+c = 0+r = r \quad b+c < r, 0$$

سوال ۱ ← یعنی فقط عدد ۱ بود پس Df و Dg مشترک بود است.

$$Df \Rightarrow \langle m \rangle, \langle a \rangle \rightarrow \frac{1}{\epsilon} a \quad Dg \Rightarrow \langle b \rangle, \langle m \rangle \rightarrow \frac{b}{\epsilon} \rightarrow m$$

$$\hookrightarrow \langle m - \frac{1}{\epsilon} a \rangle, \quad \hookrightarrow \langle b - \epsilon m \rangle,$$

$$a = \frac{1}{\epsilon}, b = 1 \leftarrow \frac{b}{\epsilon} = \frac{1}{\epsilon} a = 1 \quad \leftarrow \text{مجاور است}$$

$$f(1) = 1 - 1 \quad \begin{cases} (f - g)(1) = 1 - 1 - 1 = -1 \end{cases}$$

$$g(1) = 1 \quad \begin{cases} (f - g)(1) = 1 - 1 - 1 = -1 \end{cases}$$

$$\rightarrow 1 - 1 = -1 \rightarrow 1 = -1$$

$$1 - \frac{1}{\epsilon} - 1 = 1 - 1 + 1 = 1$$

$$Df \Rightarrow m - n \geq 0 \rightarrow m \geq n$$

$$Dg \Rightarrow \langle m + 1 \rangle \geq 0 \rightarrow m \geq -1$$

$$\{Df \cap Dg = [-1, m]\}$$

بسته به m

$$Dg \cap Df = [-1, 1] \Rightarrow m = 1$$

طبق صورت سوال

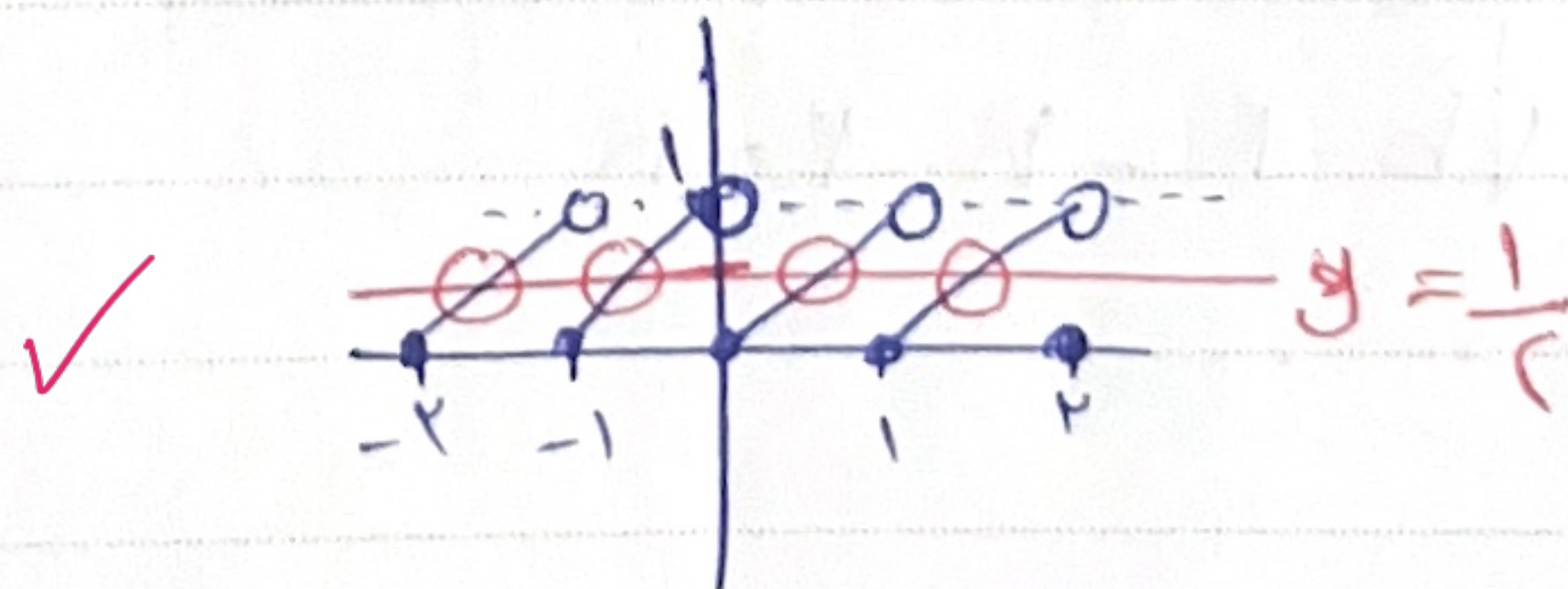
$$f - g(x) = \sqrt{x - 1} + n - \sqrt{1} = 1 - 1 \rightarrow n = 1 - 1 = 0$$

$$m + n = 1 + 1 - 1 = 1 + 1 = 2$$

$$y = (x - [x]) \cdot (-1)^x = \frac{1}{x}$$

سوال ۱ ← ۲

$$x - [x] = \frac{1}{x}$$



۴ جواب دارد