

۴۰

۱- تابع f را به صورت $f(x) = x^2 - 2x + 1$ در نظر بگیرید

۲- تابع f را به صورت $f(x) = x^2 - 2x + 1$ در نظر بگیرید و $D_f = \mathbb{R}$ است

$f(x-n) = f(n+1) > 0$
 $f(x-n) > f(n+1)$

$x-n > n+1 \rightarrow x > 2n+1 \rightarrow \boxed{x > 2n+1}$ 
 $D_f = \mathbb{R}$

دقت! $(-\infty, -1)$

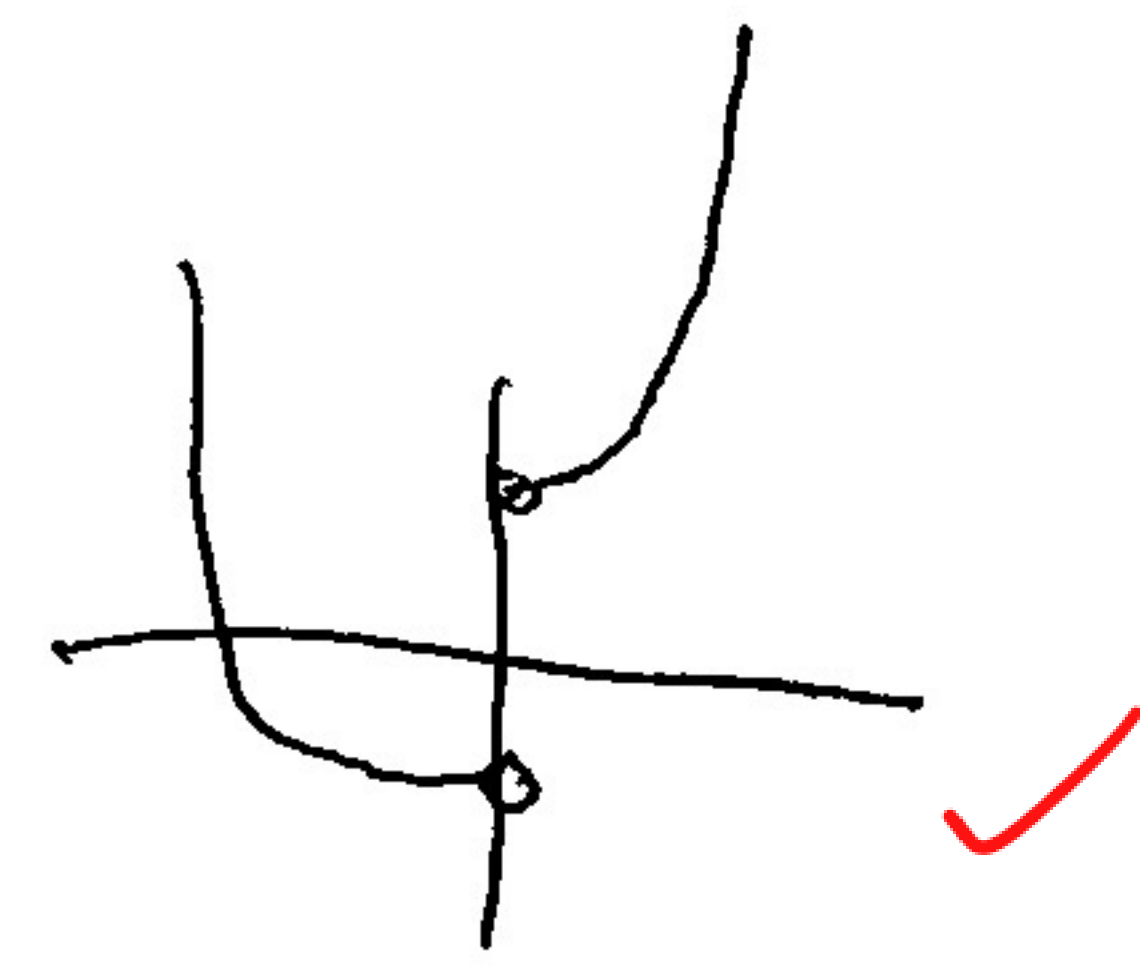
$f(f(x)) < f(x^2)$

$f(x) < x^2$
 $(x^2 + x)^2 < x^2$

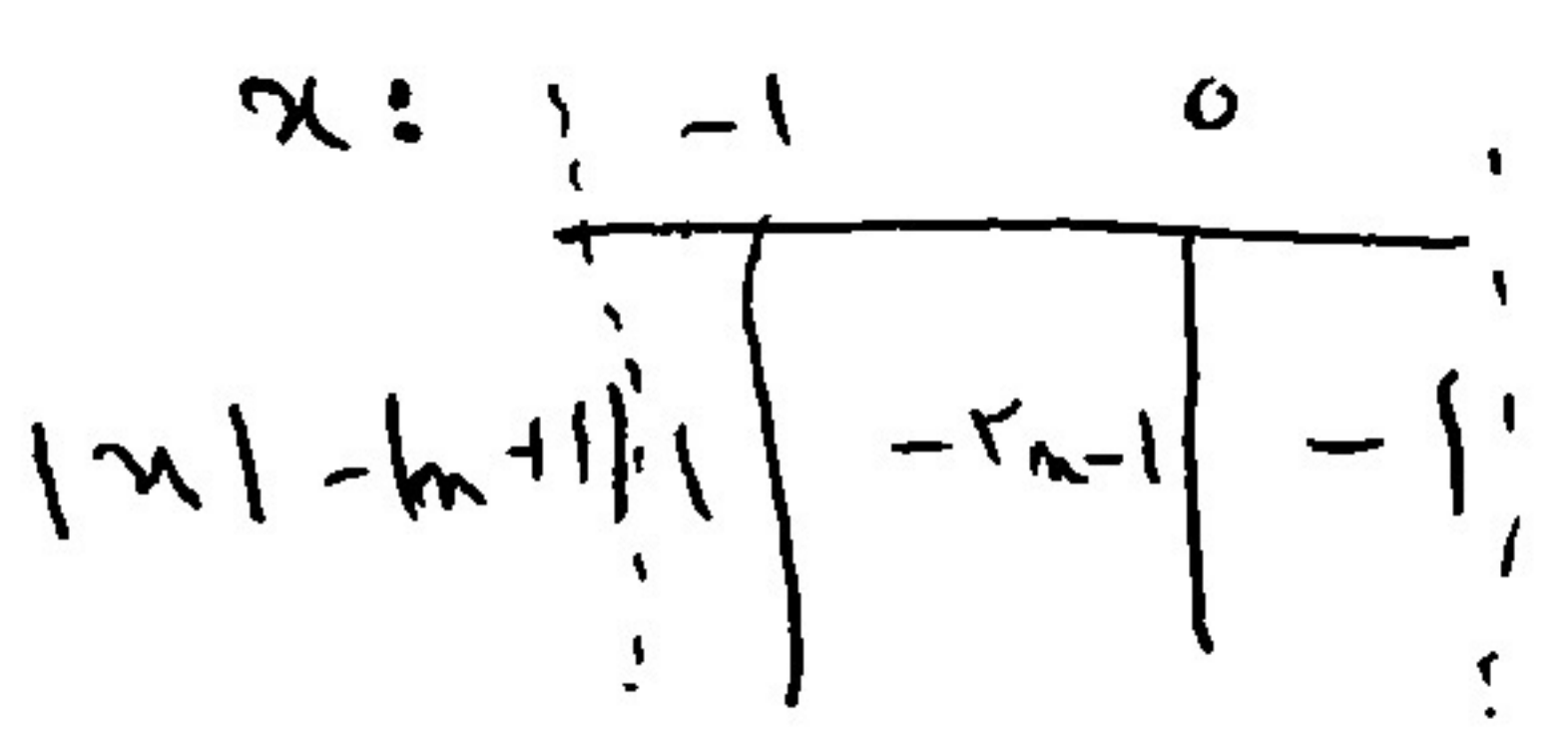
$x^2 + x^2 < x^2 \rightarrow \boxed{x < 0}$ ✓

۳- تابع f را به صورت $f(x) = x^2 - 2x + 1$ در نظر بگیرید و $D_f = \mathbb{R}$ است

$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x > 0 \\ -x^2 - 1 & x < 0 \end{cases}$

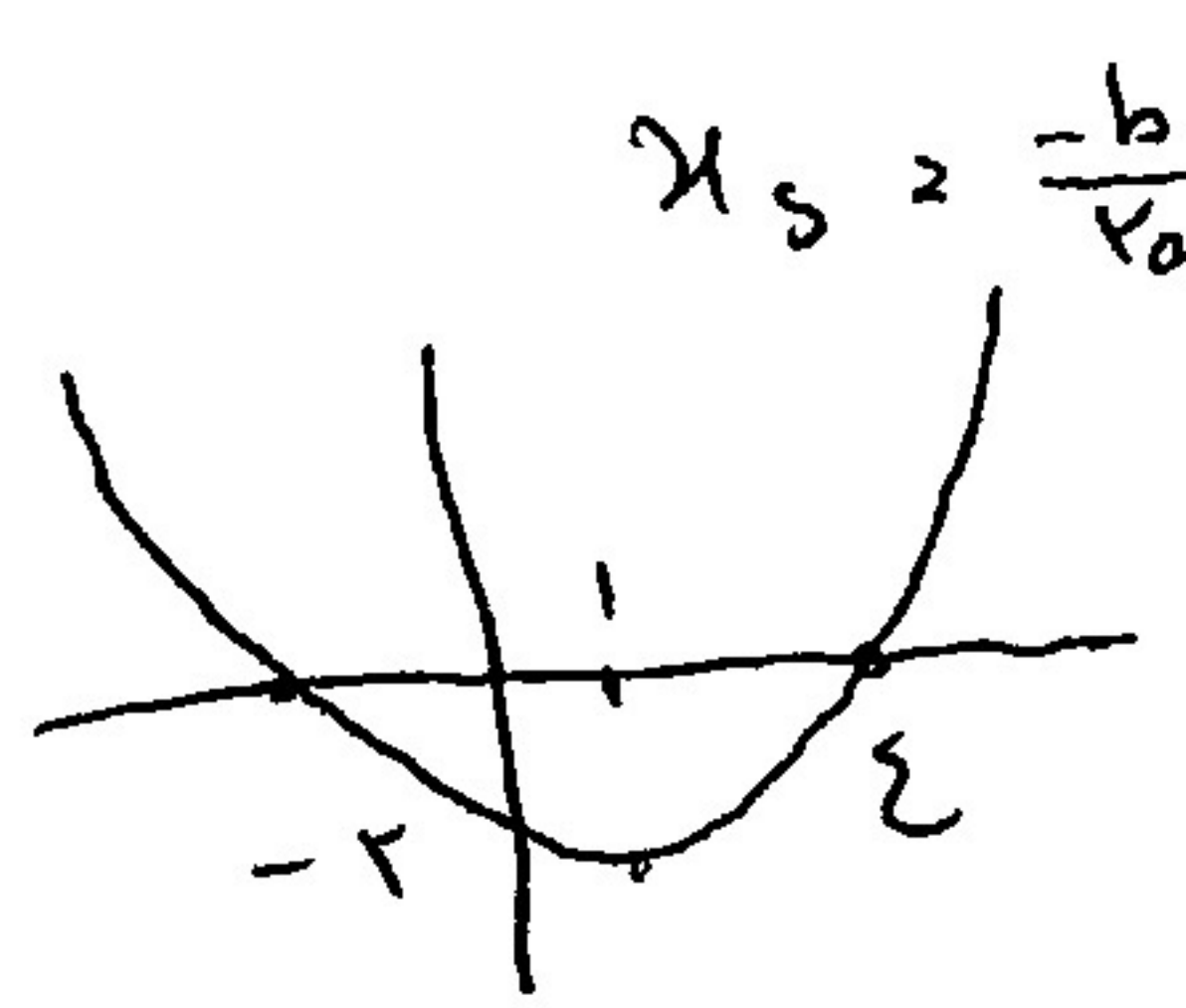
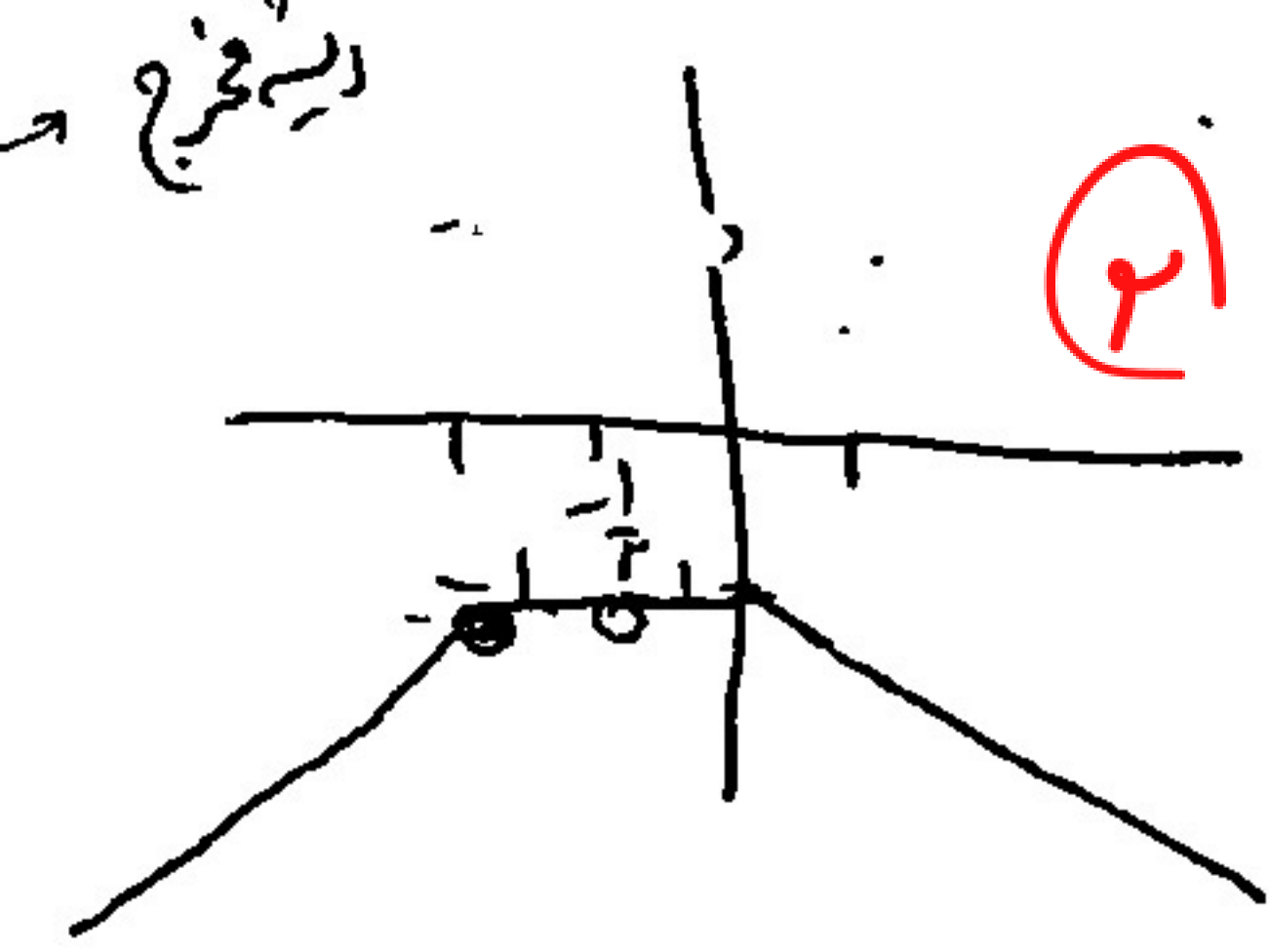


۴- از رسم گراف f و $f \circ f$ نتیجه بگیرید



$f(x) = \begin{cases} -2x-1 & x \geq 0 \\ -1 & -1 \leq x < 0 \\ 2x+1 & x < -1 \end{cases}$

$\boxed{x \geq 0}$ ✓



$x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{2}{2} = 1$

برای اینکه تابع مربعی باشد باید $a > 0$ باشد

✓ $(-\infty, -2) \cup (-2, \infty)$

۵- ترکیب $f \circ f$ را به صورت $f(f(x)) = x^2 - 2x + 1$ در نظر بگیرید

$y = f(x) \rightarrow f(y) = y^2 - 2y + 1$

۶- $a^2 - 3 > 1 \rightarrow |a| > 2 \rightarrow a < -2 \text{ یا } a > 2 \rightarrow a \in (-\infty, -2) \cup (2, \infty)$ ✓

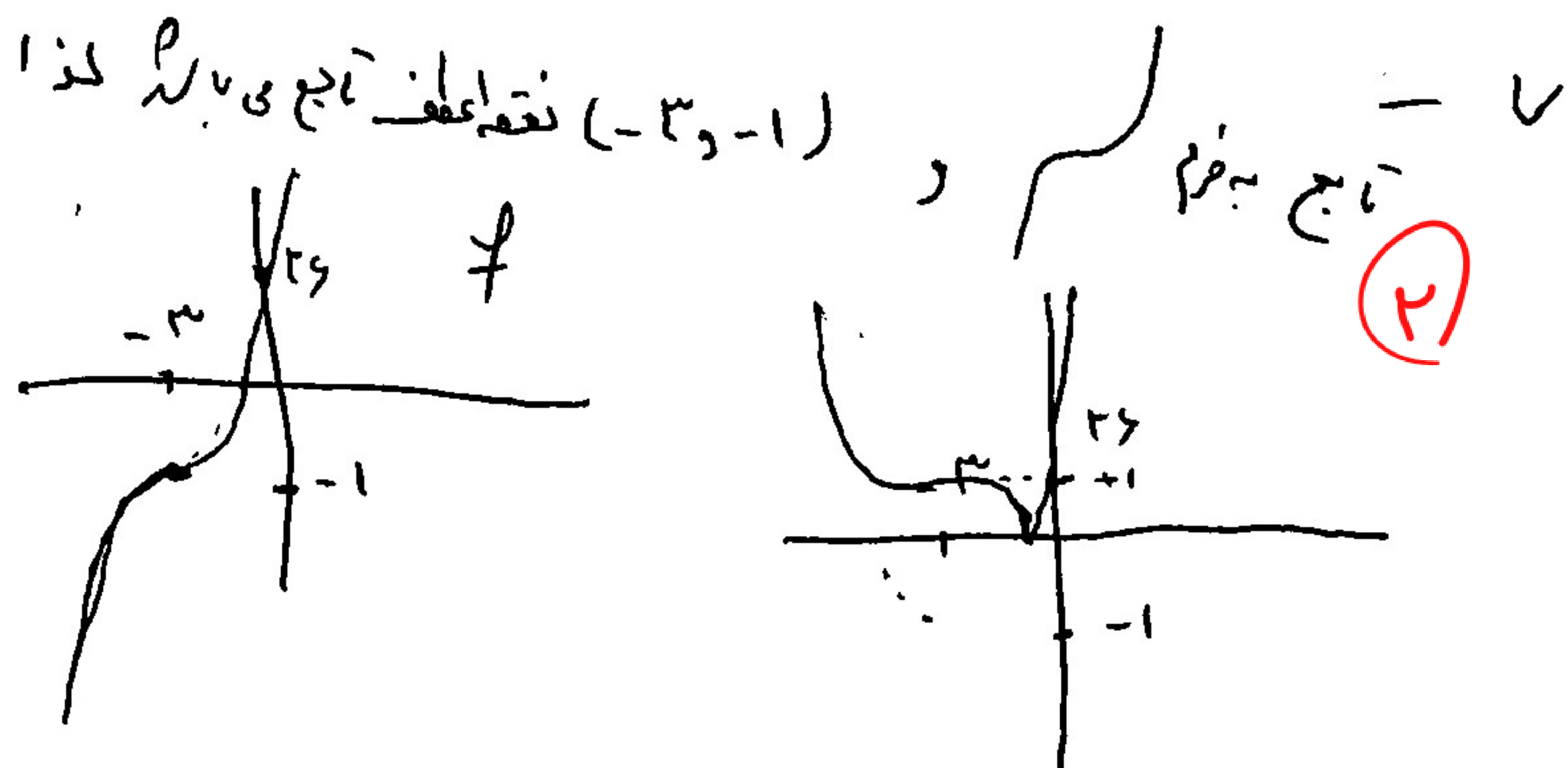
۷- $a^2 - 3 = 0 \rightarrow a = \pm\sqrt{3}$
 $a^2 - 3 = 1 \rightarrow a = \pm\sqrt{4} = \pm 2$

ب $a \in (-\infty, -2] \cup [2, \infty) \cup \{\pm\sqrt{3}\}$ ✓

$$f(n) = (n+3)^3 - 1$$

$$|f(n)| = |(n+3)^3 - 1|$$

$$\rightarrow K = -2 \quad \checkmark$$



$$f(n) \leq \sqrt{n}$$

$$\rightarrow n + \sqrt{n} - 2 \leq \sqrt{n} \quad \begin{matrix} O: III \\ n \geq 0 \end{matrix} \rightarrow n \leq 2$$

$$I: \sqrt{n} \geq 0 \quad \checkmark$$

$$II: f(n) \geq 0 \rightarrow n + \sqrt{n} \geq 2 \rightarrow n \geq 1$$

مجموعه اصف اعداد صحیح n که $f(n) \leq \sqrt{n}$

$$I \cap II \cap III \rightarrow n \in [1, 2] \quad n \in \mathbb{Z} \quad \checkmark$$

$$-1 \leq \sqrt{9 \cos^2 n - 1} \leq 1 \quad \begin{matrix} \rightarrow a \\ -1 \leq \sqrt{9 \cos^2 n - 1} \leq 2 \end{matrix} \quad \begin{matrix} \rightarrow -a \\ 0 + 1 \geq \sqrt{-9 \cos^2 n + 1} \geq -2 \end{matrix}$$

$$\frac{2^2 - 1^2}{2 \cdot 1} \rightarrow a = 2 - 1 \rightarrow \frac{1}{2} - 2 = -\frac{3}{2}$$

$$a = 2 \rightarrow \left\{ -\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right\}$$

$$b - a = \frac{1}{2} - \left(-\frac{3}{2} \right) = \frac{4}{2} \quad \checkmark$$

$$f(n) = n - [n] - 2 \rightarrow 0 \leq n - [n] < 1 \quad \begin{matrix} \frac{1}{2} \\ -2 \leq R_f < -1 \end{matrix}$$

بردار f از اعداد صحیح به اعداد صحیح

$$\begin{aligned} n = -1 &: \frac{2^{-1} - 2^{+1}}{2} = -\frac{3}{2} \\ n = -2 &: -\frac{1}{2} = \frac{2^{-2} - 2^2}{2} \end{aligned}$$

$$\rightarrow R_{g \circ f} = \left[-\frac{1}{2}, -\frac{3}{2} \right] \quad \checkmark$$