

مکان دوم پر B

۱۹، ۲۵ آفرین

به نام خدا
ما همان تکرار کرد

$$f(n+c), \begin{cases} n+c & n \geq 1 \\ n-1 & n < 1 \end{cases} \rightarrow f(n), \begin{cases} n-1 & n \geq 1 \\ n-1 & n < 1 \end{cases} \quad (1)$$

$$\rightarrow f(n-1), \begin{cases} n-1 & n \geq 1 \\ n-1 & n < 1 \end{cases} \rightarrow f(n+1), \begin{cases} n+1 & n \geq 1 \\ n-1 & n < 1 \end{cases}$$

$$f(n-1) - f(n+1) \geq 0$$

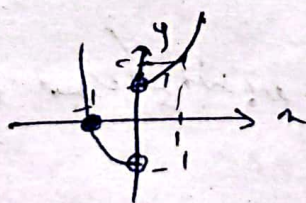
$1 - n - n + 1$	$n - n - n + 1$	$n - n - n + 1$
$-2n$	$-2n$	$-2n$
$-2n \geq 0$	$-2n \geq 0$	$-2n \geq 0$
$n \leq 0$	$n \leq 0$	$n \leq 0$

$$\rightarrow Df, (-\infty, 1)$$

۱-۵: چون تابع f صعودی است از طرف راست
۲- چون تابع f صعودی است مکان f از طرف راست

$$f \circ f \circ f(n) \rightarrow f(n) < n^2 \rightarrow (n^2)^2 < n^4$$

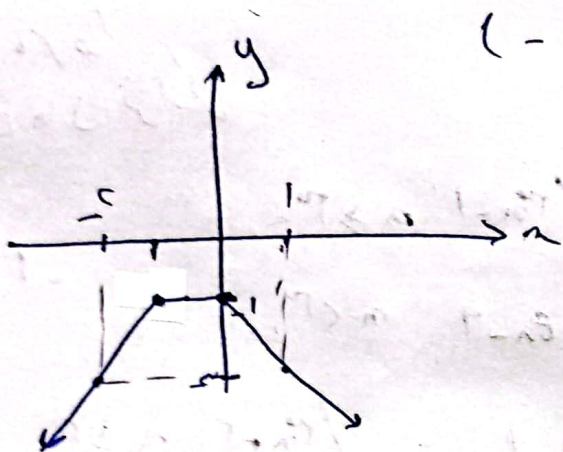
$$f(n), \ln\left(n, \frac{1}{n}\right) = \begin{cases} n^2+1 & n > 0 \\ -n^2-1 & n < 0 \end{cases}$$



$$f(n), \ln\left(n, \frac{1}{n}\right)$$

۳-۵: چون تابع f صعودی است از طرف راست

$$f(n), \frac{n+1}{n+1-n} = \frac{n+1}{1} = n+1$$



دام $(-\infty, c]$ صعودی است

اینتروال $[c, \infty)$ است

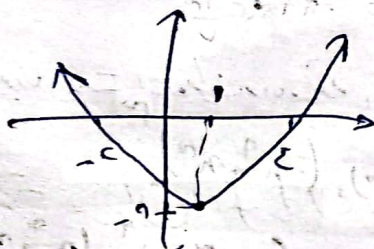
$$f(x) \leq \frac{1}{c} \quad | \quad f(x) \geq \frac{1}{c} \quad x \in [c, \infty)$$

$$g(x) \leq x - c - 1$$

1.50

توی دام صعودی و نزولی. دام $x \in [c, \infty)$ صعودی است و دام $x \in (-\infty, c]$ نزولی است. پس به دنبال نقطه برگ میگردیم. نقطه برگ $x = c$ است. دام $x \in (-\infty, c]$ صعودی است و دام $x \in [c, \infty)$ نزولی است.

$$g(x) \leq x - c - 1$$



حداکثر دام $x \in (-\infty, c]$ صعودی است.

$$x^2 - 2x - 1 > 0$$

$$\frac{x^2 - 2x - 1}{(x - 1)^2} > 0 \Rightarrow x \in (-\infty, -1) \cup (2, \infty)$$

دام $x \in (-\infty, -1) \cup (2, \infty)$ است.

$$x^2 - 2x - 1 > 1 \Rightarrow x^2 - 2x - 2 > 0$$

$$\Rightarrow x > 2 \quad | \quad x < -2$$

1.50

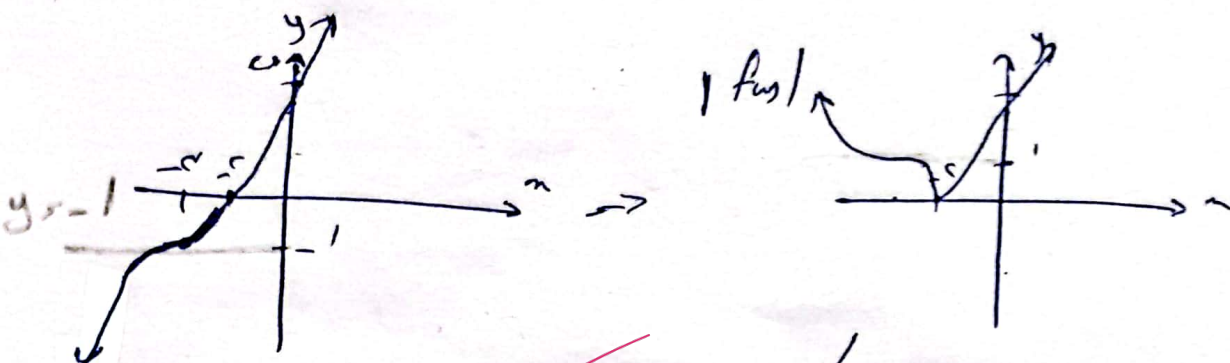
$$x^2 - 2x - 1 \geq 1 \Rightarrow x^2 - 2x - 2 \geq 0$$

$$\Rightarrow x \geq 2 \quad | \quad x \leq -2$$

$$x^2 - 2x - 1 < 0 \Rightarrow x \in (-1, 2)$$

$$y = (x+3)^2 - 1$$

۷- با انتقال تابع $y = x^2$ به سمت راست:



۲

با تغییر شکل تابع در بازه $(-2, 4)$ اکثراً اوج و کف است. $k = -2$

۲-۱ برای اکثراً اوج و کف پس f را از دو طرف مرتب می‌کنیم I

$$f \circ f(x) \leq f(1/\sqrt{2}) \Rightarrow f(x) \leq \sqrt{2} \Rightarrow x + \sqrt{2} - 2 \leq \sqrt{2} \Rightarrow x \leq 2 - \sqrt{2} \quad II$$

$$D_{f \circ f} = \{x \mid x \in D_f, f(x) \in D_f\} \Rightarrow x + \sqrt{2} - 2 \leq 0 \Rightarrow x \leq 2 - \sqrt{2} \quad III$$

$$f(x) = \sqrt{4 \cos^2 x - 1} - 2 = \sqrt{4 \cos^2 x - 1} - \left(\frac{1}{2}\right) \quad ۲-۹$$

$$-1 \leq \cos x \leq 1 \Rightarrow -1 \leq \cos^2 x \leq 1 \Rightarrow 0 \leq 4 \cos^2 x - 1 \leq 3 \Rightarrow -1 \leq \sqrt{4 \cos^2 x - 1} \leq \sqrt{3}$$

$$-1 \leq \sqrt{4 \cos^2 x - 1} \leq \sqrt{3} \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{4 \cos^2 x - 1} - 2 \leq \sqrt{3} - 2 \Rightarrow \sqrt{4 \cos^2 x - 1} \leq \sqrt{3} \\ \sqrt{4 \cos^2 x - 1} - 2 \geq -\frac{1}{2} \Rightarrow \sqrt{4 \cos^2 x - 1} \geq \frac{3}{2} \end{cases}$$

با توجه به اینکه یک از دو تابع صعودی و دیگری نزولی است در بازه $[a, b]$ داریم

$$\Rightarrow R_{f \circ f} \left[-\frac{3}{2}, \frac{15}{2} \right] \Rightarrow b - a = \frac{15}{2} - \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{18}{2} = 9$$

$$f(x) = (x+3)^2 - 1$$

$$x \in [2, 4] \Rightarrow x+3 \in [5, 7] \Rightarrow (x+3)^2 \in [25, 49] \Rightarrow f(x) \in [24, 48]$$

$$\rightarrow g \circ f(x) = \frac{f(x)}{x} \Rightarrow \begin{cases} f(x) = 2 \Rightarrow g \circ f(x) = \frac{2}{x} \\ f(x) = 1 \Rightarrow g \circ f(x) = \frac{1}{x} \end{cases} \Rightarrow R_{f \circ g} \left[-\frac{15}{2}, -\frac{1}{2} \right]$$