

$$f(n+r) = \begin{cases} 3n+5 & n \geq 1 \Rightarrow 3(t-2)+5 \quad t-2 \geq 1 \\ 4n-1 & n < 1 \Rightarrow 4(t-2)-1 \quad t-2 < 1 \end{cases} \quad (1)$$

$$\Rightarrow n+r=t \Rightarrow n=t-r$$

$$\Rightarrow n=t-2 \Rightarrow f(t) = \begin{cases} 3t-1 & t \geq 3 \\ 4t-9 & t < 3 \end{cases} \Rightarrow f(n) = \begin{cases} 3n-1 & n \geq 3 \\ 4n-9 & n < 3 \end{cases}$$

حیچ تابع $f(n)$ انی صعودی است.

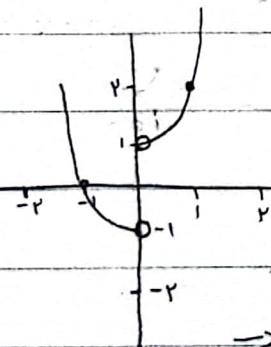
$$y = \sqrt{f(3-n) - f(n+1)} \Rightarrow f(3-n) \geq f(n+1)$$

$$3-n \geq n+1 \Rightarrow 2n \leq 2 \Rightarrow n \leq 1 \Rightarrow D_f = (-\infty, 1]$$

$$f(n) = (n^3 + n)^3 \Rightarrow \text{زیاده‌وار و برای افزایش مقدار } f(n) \rightarrow \text{انی صعودی است} \quad (2)$$

$$f(n^3) > f(n) \Rightarrow n^3 > f(n) \Rightarrow n^3 > (n^3 + n)^3$$

$$\Rightarrow n > n^3 + n \Rightarrow n^3 < 0 \Rightarrow n < 0 \Rightarrow n \in (-\infty, 0) \rightarrow \text{خبره جواب نمیداده}$$

$$y = |n| \left(n^2 + \frac{1}{n} \right) \Rightarrow \begin{matrix} -n \left(n^2 + \frac{1}{n} \right) & | & n \left(n^2 + \frac{1}{n} \right) \\ -n^3 - 1 & \text{نقطه} & n^3 + 1 \end{matrix} \quad (3)$$


این تابع در بازه‌ی $(-\infty, -1)$ نزولی و در بازه‌ی $(-1, 0)$ صعودی است و در بازه‌ی $(0, 1)$ نزولی و در بازه‌ی $(1, \infty)$ صعودی است و در بازه‌ی $(-\infty, \infty)$ صعودی است و در بازه‌ی $(-\infty, \infty)$ صعودی است.

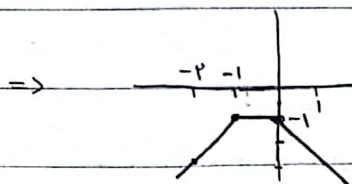
تابعی نابینا است.

وضعیت: نابینا

$$f(n) = \frac{2n+1}{|n|-|n+1|} \times \frac{|n|+|n+1|}{|n|+|n+1|} = \frac{(2n+1)(|n|+|n+1|)}{n^2-(n+1)^2}$$

(K)

$$\Rightarrow f(n) = \frac{(2n+1)(|n|+|n+1|)}{-(2n+1)} = -(|n|+|n+1|)$$



در این تابع تابعی طوری است که نسبت به محور مختصات متقارن نیست.
در این تابع در بازه $(-\infty, 0]$ صعودی است $\Rightarrow \text{Max}_a = 0 \Rightarrow$ بیشترین مقدار a

$$y = \log_p(x^2 - 2x - 1) \Rightarrow x^2 - 2x - 1 > 0 \Rightarrow (x-4)(x+2) > 0$$

(a)

$$\Rightarrow \frac{-2}{-} \quad \frac{4}{+} \Rightarrow x \in (-\infty, -2) \cup (4, +\infty)$$

تابع $\log_p$ با مبدهای $\frac{1}{p}$ تابعی است نزولی است پس باید $x \in (-\infty, -2) \cup (4, +\infty)$ باز باشد تا $x^2 - 2x - 1$ نیز است نزولی باشد تا $\log_p(x^2 - 2x - 1)$ در کل است صعودی باشد.

$$x \in (-\infty, -2)$$

$$f(n) = (a^2 - 3)^n$$

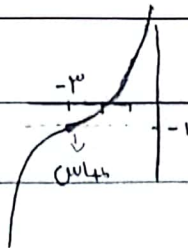
(c)

$$a^2 - 3 > 1 \Rightarrow a^2 > 4 \Rightarrow a > 2, a < -2 \Rightarrow a \in (-\infty, -2) \cup (2, +\infty) \quad (الف)$$

$$① a^2 - 3 > 1 \Rightarrow a^2 > 4 \Rightarrow a > 2, a < -2 \Rightarrow a \in (-\infty, -2] \cup [2, +\infty) \quad (ب)$$

$$② a^2 - 3 = 0 \Rightarrow a = \pm\sqrt{3} \Rightarrow a \in \{1\} \cup \{2\} \Rightarrow a \in (-\infty, -2] \cup [2, +\infty) \cup \{\pm\sqrt{3}\}$$

$$f(n) \xrightarrow{(-1)^n - 1} \text{نقطه} \rightarrow (n+1)^3 - 1 = 9 \rightarrow$$



(7)

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



$$y=0 \rightarrow |(n+1)^3 - 1| = 0 \Rightarrow n = -1$$

$\rightarrow$ در بازه $(-1, 2)$ است

$$\Rightarrow \boxed{K=-1} : \text{بزرگترین مقدار برای } K$$

$$f(n) = \underbrace{n + \sqrt{n}}_{\text{دو جمله مثبت}} - 2 \rightarrow n \geq 0 \quad (1)$$

$$\rightarrow f(n) : \text{تابعی است که در } [0, 2] \text{ است}$$

(8)

$$f \circ f(n) \leq f(\sqrt{n}) \Rightarrow f(n) \leq \sqrt{n} \Rightarrow n - 2 \leq 0 \Rightarrow n \leq 2 \quad (2)$$

$$(1) \cap (2) : n \in [0, 2] \rightarrow n \in \{0, 1, 2\} \rightarrow \text{مقادیر ممکن برای } n \text{ است}$$

$$f(n) = \sqrt[3]{9 \cos^2 n - 1} - \sqrt[3]{1 - 9 \cos^2 n}$$

(9)

$$\sqrt[3]{9 \cos^2 n - 1} = t \rightarrow f(n) = t - \frac{1}{t}$$

$$\text{Min: } \cos n = 0 \rightarrow f(n) = \sqrt[3]{-1} - \sqrt[3]{1} = -1 - 1 = -2$$

$$\text{Max: } \cos n = 1 \rightarrow f(n) = \sqrt[3]{8} - \sqrt[3]{-8} = 2 - (-2) = 4$$

$$\Rightarrow [a, b] = \left[-\frac{10}{3}, \frac{10}{3}\right] \Rightarrow b - a = \frac{10}{3} - \left(-\frac{10}{3}\right) = \frac{20}{3}$$

$$R_f = Dg \quad f(n) = n - [n] - r$$

$$\Rightarrow 0 \leq n - [n] < 1 \rightarrow -r \leq n - [n] - r < -1 \rightarrow R_f = [-r, -1)$$

$$\Rightarrow Dg = [-r, -1) \rightarrow g(-r) = \frac{r^{-r} - r^r}{r} = \frac{\frac{1}{r} - r}{r} = -\frac{1}{r}$$

$$\hookrightarrow g(-1) = \frac{r^{-1} - r}{r} = -\frac{r}{r}$$

$$\Rightarrow R_{g \circ f} = \left[-\frac{1}{r}, -\frac{r}{r} \right)$$