

14,5

ف تابعی اکید صعودی است پس باید $n+1 \geq n-3$ باشد تا زیر را بنویسیم
منفی نشود.

$$n-3 \geq n+1$$

$$-3 \geq 1$$

$$-4 \geq 0$$

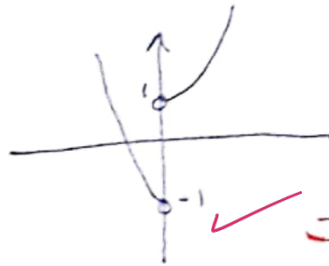
2

تابع $f(n)$ صعودی اکید است، این صفت را با مشتق گیری متوجه شدیم: $f'(n) = 2(n+2)$
پس $f(n) < n^3 \iff$ یک تابع صعودی اکید است $f(n) < n^3$
تغییر علامت در نقطه

$$\Rightarrow (n^3+n)^3 < n^3 \rightarrow n^3+n < n \rightarrow n^3 < 0 \Rightarrow n < 0$$

2

$$\begin{aligned} n \geq 0 &\rightarrow y = n^2+1 \\ n < 0 &\rightarrow y = -(n^2+1) \end{aligned}$$



ناکنا است

2

$$\frac{-1}{n+1} \mid \frac{0}{-1} \mid \frac{-2n-1}{-1} \Rightarrow (-\infty, 0]$$

$$n=0$$

2

$$y = \log_{\frac{1}{2}} (n^2-2n-1)$$

$$n^2-2n-1 > 0$$

$$\frac{-2}{1} \mid \frac{1}{1} \mid \frac{1}{1}$$

$$D_f = (-\infty, -2) \cup (4, +\infty)$$

با توجه به اینکه مبنای $\log$ $\frac{1}{2}$ است پس تابع در $(-\infty, -2)$ اکید صعودی است.

2

تابع $f(x) = x^2 - 2$ را در نظر بگیرید.
 متوجه می شویم که $x^2 - 2 = 1$

$x = \pm 2$

$x^2 - 2 \geq 1 \rightarrow x \geq 2 \text{ یا } x \leq -2$

$x^2 - 2 \leq 0 \rightarrow x \in [-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$

$x^2 - 2 > 1$

$x^2 > 3$

$|x| > \sqrt{3}$

$x > \sqrt{3} \text{ یا } x < -\sqrt{3}$

الف)

۱، ۲، ۳

با توجه به نقطه عطف $(-1, -3)$ می توانیم نمودار تابع به شکل $(x+3)^3 - 1$ بنویسیم. چنانچه $x=2$

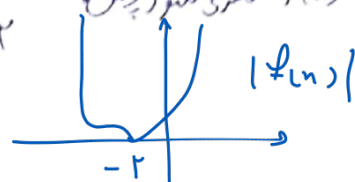
$y = x^3 + 9x^2 + 27x + 26$

$(x+3)^3 - 1 = 0$

$(x+3)^3 - 1 = 0 \Rightarrow x = -2$

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

$K = -4$



مجدداً $f(x)$ را می نویسیم:

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

$f(x) \in D \rightarrow x + \sqrt{x} - 2 \geq 0$

$\sqrt{x} \geq x + \sqrt{x} - 2$

$0 \geq x - 2$

$x \leq 2$

$(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 1) \geq 0$
 $x \geq 1$

$D \cap D_f = [1, 2]$

$\cos^2 x \begin{cases} \text{max: } 1 \rightarrow y = 2, \omega \\ \text{min: } 0 \rightarrow y = -1, \omega \end{cases} \Rightarrow a = -1, \omega, b = 2, \omega$

$b - a = 3, \omega + 1, \omega = \omega, 2\omega$

$x - [x] + 2 \begin{cases} \text{max: } 1 + 2 = 3 \rightarrow \frac{3 - 2}{2} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \\ \text{min: } 0 + 2 = 2 \rightarrow \frac{2 - 2}{2} = 0 = \frac{0}{1} \end{cases}$

$[\frac{1}{2}, \frac{2}{1}]$

۱، ۲، ۳

$$-1 \leq n - [n] < 1 \rightarrow -2 \leq n - [n] - 1 < 0$$

سوال ۱

$$P \subseteq [-2, -1)$$

$$\left(\frac{2^{-2} - 2^2}{2} \right) = -\frac{15}{2}$$

$$\left(\frac{2^{-1} - 2^1}{2} \right) = -\frac{3}{2} \rightarrow \text{Range} = \left(-\frac{15}{2}, -\frac{3}{2} \right)$$