

• فصل اول

14

$$n+1 \leq t \Rightarrow n \leq t-1 \quad f(n) = \begin{cases} t(t-1) + 1 & t-1 \geq 1 \\ t(t-1) - 1 & t-1 < 1 \end{cases}$$

①

$$f(n) = \begin{cases} t_{n-1} & n \geq t \\ t_{n-1} - 1 & n < t \end{cases} \quad f(t-n) = \begin{cases} t(t-n) - 1 & t-n \geq t \Rightarrow n \leq 0 \\ t(t-n) - 1 & t-n < t \Rightarrow n > 0 \end{cases}$$

$$f(n+1) = \begin{cases} t(n+1) - 1 & n+1 \geq t \Rightarrow n \geq t-1 \\ t(n+1) - 1 & n+1 < t \Rightarrow n < t-1 \end{cases}$$

← صورتی است

$$f(t-n) \geq f(n+1) \rightarrow t-n \geq n+1 \rightarrow 2n \leq t-1$$

$n \leq 1$

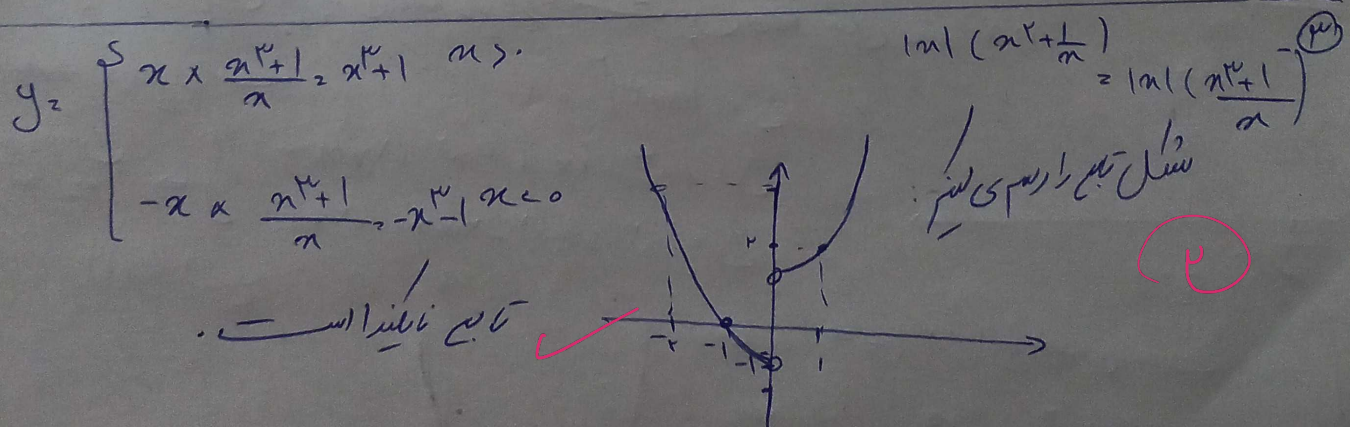
② در این تابع اگر n صوری است پس داریم $\frac{1}{n} + n$ صوری است

$$f(n) < f(n^2)$$

$$\Rightarrow f(n) < n^2 \Rightarrow n^2 > (n^2 + n)^2 \Rightarrow n > n^2 + n$$

$$\Rightarrow n^2 < 0 \Rightarrow n < 0$$

(صوری در $(-\infty, 0)$)



مانند $n \geq 0$ $|n| \geq 0$ $n \geq 0$ $|n+1| \geq 0$ $n \geq -1$

$\frac{t_{n+1}}{-x + x + 1}$	$\frac{t_{n+1}}{-x - x - 1}$	$\frac{t_{n+1}}{-1} = -t_{n-1}$
$= t_{n+1}$	$\frac{t_{n+1}}{-t_{n-1}} = -1$	

در بازه $(-\infty, -1)$ صوری است

در بازه $(-\infty, 0]$ صوری است

در $x \geq 0$ صوری است

⑥ $y = f(x) = (x^2 - 2m - 1)$ $\Rightarrow x^2 - 2m - 1 > 0$ $(x-2)(x+2) > 0$ $\frac{-2}{+1} \frac{2}{-1}$
 $D_y = (2, +\infty) \cup (-\infty, -2)$

در بازه $(2, +\infty)$ با افزایش x مقدار y افزایش می یابد. مقدار y در $x=2$ صفر است.
 (الف) در بازه $(-\infty, -2)$ با افزایش x مقدار y افزایش می یابد. مقدار y در $x=-2$ صفر است.
 (ب) در بازه $(-2, 2)$ مقدار y منفی است. $\checkmark$

$x = -3 \Rightarrow y = f(-3) = -2$ $\checkmark$

$x = -4 \Rightarrow y = f(-4) = -5$

⑦ برای اینکه f صعودی باشد باید $f'(x) > 0$ داشته باشد. $f'(x) = 2x - 3 > 0$

$2x - 3 > 0 \Rightarrow 2x > 3 \Rightarrow x > \frac{3}{2}$ $\checkmark$

(ب) از طرفی اگر f صعودی باشد باید $f'(x) > 0$ داشته باشد. $f'(x) = 2x - 3 > 0$

$2x - 3 > 0 \Rightarrow 2x > 3 \Rightarrow x > \frac{3}{2}$ $\checkmark$

و همچنین $2x - 3 = 0 \Rightarrow 2x = 3 \Rightarrow x = \frac{3}{2}$

$x > \frac{3}{2} \cup x < \frac{3}{2}$ $\checkmark$

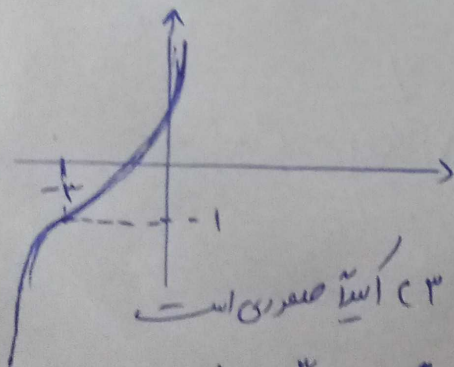
⑧ شکل تابع را رسم می کنیم چون در $x = \frac{3}{2}$ است پس $f(\frac{3}{2}) = -1$ باشد.

$y = (x + \frac{3}{2})^3 - 1$

$y = x^3 + \frac{9}{2}x^2 + \frac{27}{4}x - 1$

$y = x^3 + 9x^2 + 27x + 24$

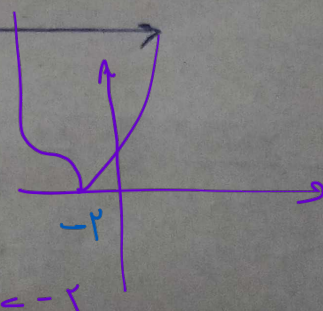
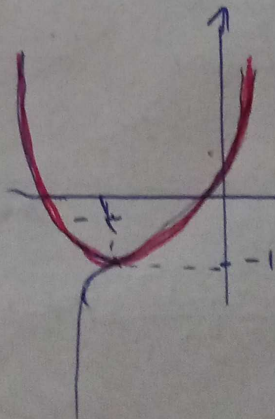
غیر از $y = f(x)$



در بازه $(\frac{3}{2}, +\infty)$ f صعودی است

در بازه $(-\infty, \frac{3}{2})$ f نزولی است

$\min k = \frac{3}{2}$



$f(x) > 0 \Rightarrow x + \frac{3}{2} > 1$

$x > -\frac{1}{2}$

تالیف ۹

سوال ۱۳۵

صورت کسری و مخرج کسری را ساده می‌کنیم

۱۳۵) $f(x) = \frac{x + \sqrt{x} - 2}{x}$ $D_f = [0, +\infty)$

$f(x) \leq f(\sqrt{x}) \Rightarrow x + \sqrt{x} - 2 \leq \sqrt{x} \Rightarrow x - 2 \leq 0 \Rightarrow x \leq 2$

از طرفی $x \geq 0$ و $x \in D_f \Rightarrow x \in [0, 2]$

$D_f \neq \emptyset \rightarrow f(x) \in D_f \rightarrow x + \sqrt{x} - 2 \geq (\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 1) \Rightarrow x \geq 1$

نستین مقدار ۱ و $\cos^2 x = 0$ و $\cos^2 x = 1$ و $\cos^2 x = \frac{1}{2}$

$\cos^2 x = 1 \Rightarrow \sqrt{1-1} = \sqrt{1-1} \Rightarrow 1 - 1 = 0 \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

$\cos^2 x = 0 \Rightarrow \sqrt{-1} = \sqrt{1} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

$R_f = [-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}] \Rightarrow \frac{1}{2} - (-\frac{1}{2}) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1+1}{2} = \frac{2}{2} = 1$

رنگین ۱۱

$f(n) = n - [n] + 1$ $g(n) = \frac{2^n - 2^{-n}}{2}$

$gof(n) = \frac{2^{n-[n]+1} - 2^{-n+[n]-1}}{2}$

$1/20$ $gof(n) = \frac{2^{n-[n]+1} - 2^{-n+[n]-1}}{2}$

$0 \leq n - [n] < 1 \Rightarrow -1 < [n] - n \leq 0$

$\frac{2^n - 2^{-n}}{2} = \frac{1 - \frac{1}{n}}{2} = \frac{4n}{14}$

$R_{gof} = [\frac{1}{14}, \frac{4}{14})$

$n - [n] - 1 \rightarrow R_f = [-1, -1)$

$\int \frac{2^{-1} - 2^1}{2} = -\frac{10}{n}$

$\int \frac{2^{-1} - 2^1}{2} = -\frac{10}{2} \rightarrow R_{gof} = [-\frac{10}{n}, -\frac{n}{2})$