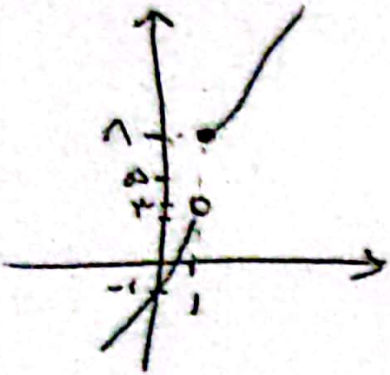




سوال ۱ - با توجه به شکل تابع صعودی است پس $f(x+2)$ تابع صعودی است با $f(x)$ هم تابع صعودی باشد

حال اگر بخواهیم ریز را بدینال + یا د شود $f(x+1) \leq f(3-x)$

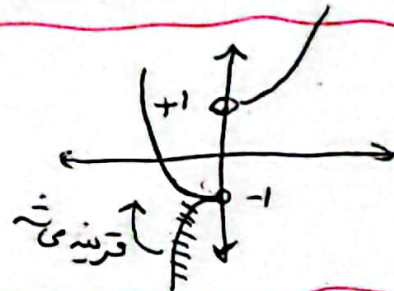
دامنه f $x \leq 1$ $\rightarrow 2x \leq 2 \rightarrow x+1 \leq 3-x \rightarrow$ تابع صعودی

سوال ۲ -

$f \circ f(x) < f(x^3) \rightarrow f(x^3+x) < f(x^3)$ تابع الیاً صعودی است $(x^3+x)^3 < (x^3)^3$

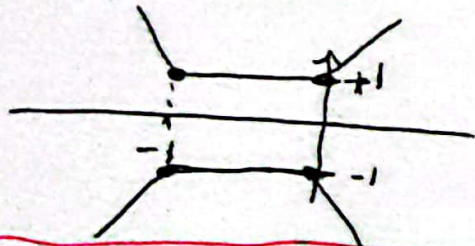
به توان ۳ رسیدن الیاً صعودی است $x^3+x < x \rightarrow x^3 < 0 \rightarrow x < 0$

$|x| (x^2 + \frac{1}{x}) = x^3 + 1$ $x > 0$
 $-x (x^2 + \frac{1}{x}) = -x^3 + 1$ $x < 0$
 در نقطه ۰ تعریف نمی شود



سوال ۳ - Δ یکنوا نیست
 نایکنوا

سوال ۴ - $\frac{2x+1}{|x|-|x+1|} \times \frac{|x|+|x+1|}{|x|+|x+1|} \rightarrow \frac{(2x+1)(|x|+|x+1|)}{x^2 - (x+1)^2} = \frac{2x+1 - |x| + |x+1|}{-2x-1} = -|x| - |x+1| \rightarrow$ لکرون

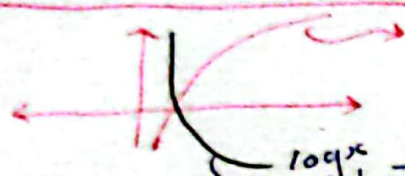


در بازه $(-\infty, 0]$ صعودی است $a = 0$

$a(x^2 - 2x - 8)$ $\rightarrow \log x$ $a > 1$ $\log x$ $\rightarrow$

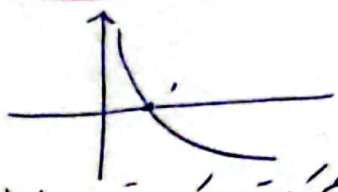
صعودی است

$$\log(x^2 - 2x - 1)$$



$$\log_a x \quad a > 1$$

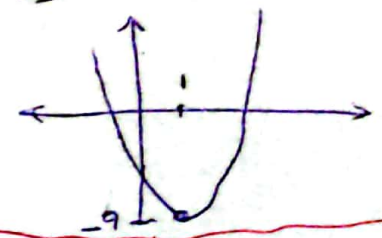
$$\log_{\frac{1}{a}} x$$



سوال ۵
۱/۲۵

باتوجه به این تابع بی می بریم که تابع یک تابع نزولی است پس برای اینکه تابع ما اکیداً صعودی شود باید تابع درودی مان $x^2 - 2x - 1$ اکیداً نزولی باشد

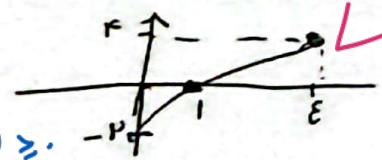
تابع درودی در بازه $[-\infty, 0]$ اکیداً نزولی است پس $\log_{\frac{1}{a}}(x^2 - 2x - 1)$ در ازای $[-\infty, 0]$ اکیداً صعودی می شود



$$\log \frac{1}{a} \rightarrow n^2 - 2n - 1 \rightarrow n < -2 \quad \text{و} \quad n < 2$$

سوال ۶ ← الف) برای اینکه اکیداً صعودی باشد باید $a > 1$ باشد α ← ارباب $a^2 - 3 > 1 \rightarrow a^2 > 4 \rightarrow a > 2 \text{ یا } a < -2 \rightarrow (-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$
ب) برای صعودی بودن علاوه بر جواب بالا باید حالت هایی که پایه ۰ و ۱ می شوند و تابع ثابت داریم هم در نظر بگیریم $a^2 - 3 = 0 \rightarrow a = \pm\sqrt{3}$ و $a^2 - 3 = 1 \rightarrow a = \pm 2$
ج) $a = \pm 2$ و $a = \pm\sqrt{3}$ **دقت** $(-\infty, -2] \cup [2, +\infty) \cup \{\pm\sqrt{3}\}$

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



$$f(x) = x + \sqrt{x} - 2 \rightarrow \Delta f(x) \rightarrow \Delta f(x) \rightarrow n + \sqrt{n} - 2 \geq 0 \rightarrow (\sqrt{n} + 2)(\sqrt{n} - 1) \geq 0 \rightarrow \sqrt{n} \geq 1 \rightarrow n \geq 1 \rightarrow 1 \leq n \leq 2$$

سوال ۷ ← بی دانیم $y = x^3$ در نقطه $x=0$ برخورد x ها صعود است حالا با انتقال $\frac{1}{3}$ به $\frac{1}{3}$ منتقل شده $y = (x+3)^3 - 1$
سوال ۸ ← رسم کنیم با دادن چند نقطه تابع صعودی اکیداً است $f \circ f(x) \leq f(\sqrt{x}) \rightarrow f(x + \sqrt{x} - 2) \leq f(\sqrt{x})$
 $x + \sqrt{x} - 2 \leq \sqrt{x} \rightarrow x - 2 \leq 0 \rightarrow x \leq 2$
 $0 < x \leq 2$ $\sqrt{x}$ زیر رادیکال باید + باشد

$$\max 9 \cos^2 x - 1 \xrightarrow{\cos = 1} 9 \times 1 - 1 = 8 \Rightarrow \min = \cos x = 0 \rightarrow 9 \cos^2 x - 1 = -1$$

$$\sqrt[3]{x} - 2 = x^{\frac{1}{3}} - 2 \rightarrow \max = \frac{1}{3} - 2 = -\frac{5}{3} \rightarrow \min = \frac{1}{3} - 2 = -\frac{5}{3}$$

$$R = [-\frac{3}{4}, \frac{15}{4}] \rightarrow b - a = \frac{15}{4} + \frac{3}{4} = \frac{18}{4} = \frac{9}{2}$$

سوال 5

$$\frac{p^x - p^{-x}}{x} \rightarrow \begin{cases} \text{to } (-1) & \text{to } \left(\frac{-10}{x}\right) \\ \text{to } (-x) & \text{to } \left(\frac{-10}{x^2}\right) \end{cases}$$

$$R = \left(-\frac{10}{x}, \frac{-10}{x^2}\right)$$

$$\frac{p^{-x} - p^x}{x} = \frac{\frac{1}{x} - x}{x} = \frac{-10}{x}$$

$$\frac{p^{-1} - p^1}{x} = \frac{\frac{1}{x} - x}{x} = \frac{-10}{x^2}$$

$$\begin{aligned} x - [x] + 1 &= x - [x + 1] \\ R = [0, 1) &\xrightarrow{-1} [-1, 0) \end{aligned} \quad \text{سوال 10} \quad (1, 10)$$