

$$f(x+2) = \begin{cases} 3x+5 & : x \geq 1 \\ x-1 & : x < 1 \end{cases} \xrightarrow{x+2=t} f(t) = \begin{cases} 3t-1 & t \geq 3 \\ 4t-1 & t < 3 \end{cases}$$

بازبینی سطر در

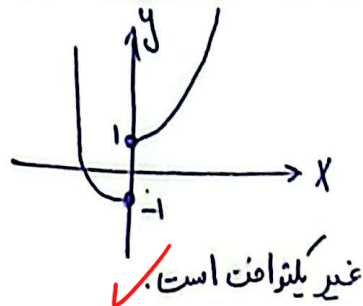
$$3-x \geq 3 \Rightarrow x \leq 0, \quad x+1 \geq 2 \Rightarrow x \geq 1 \rightarrow$$

$$\left. \begin{aligned} f(3-x) &= 3(3-x)-1 = -3x+8 \\ f(x+1) &= 4(x+1)-1 = 4x+3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} f(3-x) - f(x+1) &\geq 0 \\ -3x+8 - (4x+3) &\geq 0 \\ -7x+5 &\geq 0 \\ -7x &\geq -5 \\ x &\leq \frac{5}{7} \end{aligned} \right\} \Rightarrow Df = (-\infty, \frac{5}{7}]$$

$$f(f(x)) < f(x^3) \Rightarrow (x^3+x)^3 < x^3 \Rightarrow x^3+x < x$$

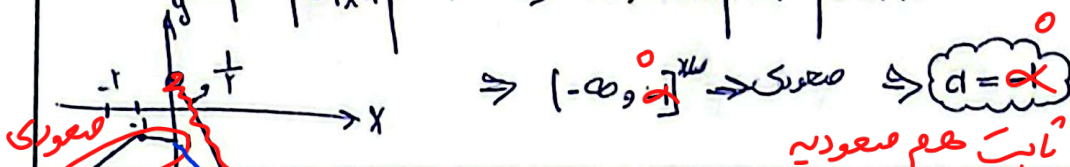
$$\Rightarrow x^3 < 0 \Rightarrow x < 0 \Rightarrow \text{حاصل} = (-\infty, 0) \checkmark$$

$$y = |x| \left(x^2 + \frac{1}{x} \right) \begin{cases} x > 0 \Rightarrow x^3 + 1 \\ x < 0 \Rightarrow -x^3 - 1 \\ |x| = -x \end{cases} \rightarrow$$



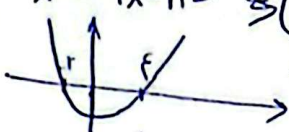
$$x+1=0 \Rightarrow x=-1 \text{ و } x=0 \rightarrow \text{بازبینی کنیم} \rightarrow |x| - |x+1| \rightarrow \begin{cases} -1 \\ -2x-1 \end{cases}$$

$$f(x) \rightarrow \frac{2x+1}{1} \left| \frac{2x+1}{-2x-1} \right| \frac{2x-1}{-1} \Rightarrow f(x) \cdot 2x+1 \left| -1 \right| -2x+1$$



پیدا می‌شود تقاطعی که در $x^2 - 2x - 1$ حاصل می‌شود. باید کنیم تا حاصل

$$x^2 - 2x - 1 = (x-4)(x+2) > 0 \Rightarrow x < -2 \text{ و } x > 4$$



تقاطع از ۲- نزدیک هستند

$$\Rightarrow \text{حاصل گابی} = (-\infty, -2) \checkmark$$

(a²-3)^x $\xrightarrow{\text{زمانی معادلی آید است}}$ $a^2-3 \geq 1 \Rightarrow a^2 \geq 4 \Rightarrow |a| \geq 2 \checkmark$ (الف)

بر $a^2-3 = 0$ از کبر برآورد ما را

(ب) وقتی مجموع تابع متناهی و محدود باشد حالت $a^2-3=1$ را نیز در نظر بگیریم.

(a²-3)^x $\rightarrow a^2-3 \geq 1 \Rightarrow |a| \geq 2 \checkmark \cup \{\pm\sqrt{3}\}$

$a^2-3=0 \rightarrow a=\pm\sqrt{3}$

درجه (۱-۳) مناسب است $\leftarrow$

$f'(x) = (x+2)^2 = x^2 + 4x + 4$

$x^3 \hookrightarrow 3x^2 + 11x + 27 = f'(x) = 3x^2 + 4x + b \Rightarrow b=27$

$\Rightarrow f(x) = x^3 + 4x^2 + 27x + c$ و $\rightarrow (-3, -1) = -1 = -27 + 11 - 11 + c \Rightarrow c=24$

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

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

$(k=-1) \Leftarrow x=-2 \Leftarrow$

$f(f(x)) \leq f(\sqrt{x}) \Rightarrow x + \sqrt{x} - 2 \leq \sqrt{x} \Rightarrow x \leq 2$ (۲)

$\sqrt{x} \Rightarrow 0 \leq f(\sqrt{x}) \Rightarrow x \geq 0$ (۱)

$\Rightarrow$ حاصل = $[0, 2]$

$f \circ f(n)$ $\xrightarrow{\text{نقطه صفر}}$ $f(n) \geq 0 \rightarrow n \geq 1$ (۳)

$0 < \cos^2 x \leq 1 \Rightarrow 0 < 9 \cos^2 x \leq 9$

$y_{\min} = \sqrt[3]{0-1} = \sqrt[3]{-1} = -1$

$y_{\max} = \sqrt[3]{9-1} = \sqrt[3]{8} = 2$

$[a, b] = \left[-\frac{3}{2}, \frac{10}{3}\right]$ $\frac{10}{3} - \frac{-3}{2} = \frac{21}{6} = \frac{7}{2} \checkmark$

$f(x) = x - [x+2] \begin{cases} x=0 \rightarrow 0-2=-2 \\ x=0.999 \rightarrow 0.999 - [0.999] = -1 \end{cases} \Rightarrow R_f = (-2, -1]$

$g(x) = \frac{2^x - 2^{-x}}{2} \begin{cases} x=-1 \Rightarrow \frac{2^{-1} - 2^1}{2} = \frac{-1-2}{2} = -\frac{3}{2} \\ x=-2 \Rightarrow \frac{2^{-2} - 2^2}{2} = \frac{\frac{1}{4} - 4}{2} = -\frac{15}{8} \end{cases}$

$\Rightarrow R_{g(f(x))} = \left(-\frac{3}{2}, -\frac{15}{8}\right] \checkmark$

جایا نوشتن: $\left[-\frac{15}{8}, -\frac{3}{2}\right)$