

$$12a - 2 \leq a^3 - 4 \Rightarrow a^3 - 12a + 16 \geq 0$$

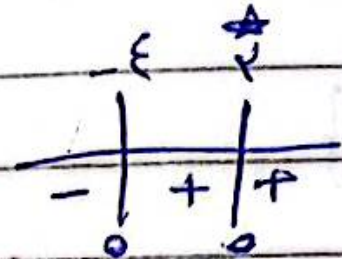
پیش فرض ۲ =

$$a^3 - 12a + 16$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 0 \quad -12 \quad +16 \\ \times 2 \quad 2 \quad -4 \quad +32 \\ \hline 1 \quad 2 \quad -10 \quad +48 \end{array}$$

$$\Rightarrow a^2 + 2a - 1 = (a+1)(a-1)$$

$$\Rightarrow (a-1)^2(a+1) \geq 0$$



$$\Rightarrow a \in [-1, +\infty)$$

$$f^{-1}(y) = x \Rightarrow f(x) = y \quad y = 12 + k$$

$$\Rightarrow k \leq -10$$

$$f(1) = 11 - 10 = 1$$

$$f \circ f(x) = 3(2x - 1) - 1 = 6x - 4$$

$$f^{-1}(2a) = a \Rightarrow f(a) = 2a = \frac{a^2}{a-1}$$

$$\Rightarrow 2a^2 - 2a = a^2 \Rightarrow 2a = a^2 \Rightarrow a = 0 \Rightarrow x = 0$$

یا از آنجا که $a = 0 \Rightarrow x = 0$ و $a = 2 \Rightarrow x = 2$

۴- (۱, ۵) $\{ (۴, ۴), (۲, ۲), (۷, ۷), (۵, ۵) \}$ الف ✓

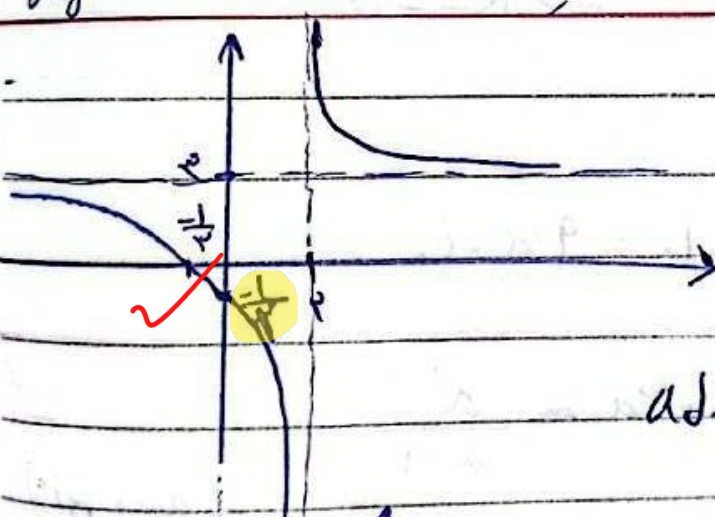
ب- $\{ (۲, ۳), (۴, ۴), (۷, ۷), (۹, ۹) \}$ ✓

ج- $\{ (۲, ۵), (۵, ۶) \}$ ✓

د- $\{ (۳, ۹), (۷, ۳), (۹, ۱) \}$ ~~$\{ (۲, ۲) \}$~~

۵- (۲) $f \circ g^{-1}(x) = \{ (۱, ۴), (۲, ۱), (۵, ۵) \}$

$h \circ f^{-1} = \{ (۱, \frac{1}{2}), (۳, \frac{1}{2}), (۵, \frac{1}{2}) \}$ ✓



۶- (۲)
جانب قائم: ۲
جانب افقی: ۳

$ad - bc = -۶ - ۱ = -۷ < ۰$
تابع نزولی

همچنین خط مماسی محور x و تابع را در بار قطع نمی کنند

$x = \frac{2y+1}{y-2} \Rightarrow y = \frac{2x+1}{x-3}$ ✓

آفرین که این روش مشخص کردی
محل برخورد با محور ها خیلی مهمه و نور رسم

(۱, ۷۵)

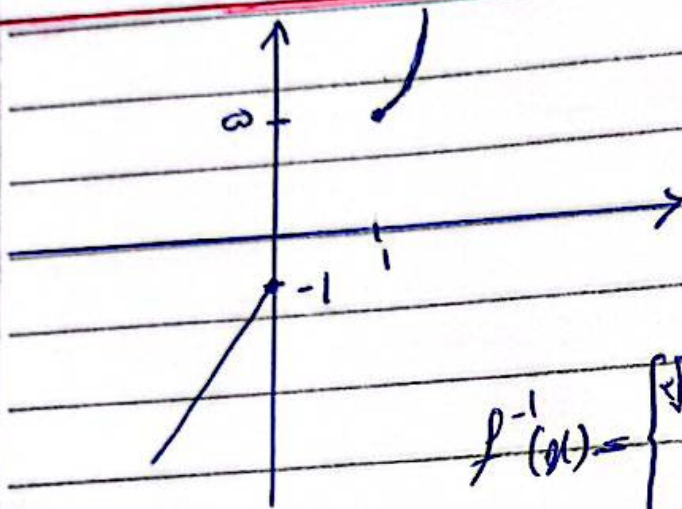
۷- تابع زیر سه اید پس بزرگترین بازه ای که یک به یک و پخش دور است

قدر حلقه ← $[1, 2] = [a, b]$

if $D_f = [1, 2] \Rightarrow f(x) = x - 1 + x - 2 = 2x - 4$

همیشه وقتی معلوم تابع را بدست می آوریم باید دامنه اش را مشخص کنیم!

$x = 2y - 4 \Rightarrow y = \frac{x+4}{2}$ $-2 \leq x \leq 2$



(۲) - ۱

یک به یک ✓

$f^{-1}(x) = \begin{cases} \sqrt{x-4} & x \geq 4 \\ \frac{x+4}{2} & x \leq -1 \end{cases}$

جای بازه تغییر y و بازه تغییر x عوض می شود

$f(x) = \frac{x^3 + 2x^2 - x^3 - 1 - 3x^2 - 2x}{x+3} = \frac{-2x-1}{x+3}$ ✓ (۱) - ۱

$x = \frac{-2y-1}{y+3} \Rightarrow y = \frac{-2x-1}{x+3}$ ✓ $\Rightarrow b = -1$

$f^{-1}(-1) = \frac{2-1}{3-1} = \frac{1}{2}$

$f^{-1}(b) = \frac{1}{2}$

$$y = \frac{x}{x^2 + 1} \quad x = \frac{y}{y^2 + 1} \rightarrow xy^2 - y + x = 0$$

$$y = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \rightarrow y = \frac{1 \pm \sqrt{1 - 4x^2}}{2x}$$

(1, 75)

$$|x| \leq \frac{1}{2} - \{0\}$$

اصل $f(x)$ یک به یک نیست که! به ازای x اولی همیشه!

یک به یک نیست و سوال فقط فاصله معلوم روش خوانداری به تبع بودن یا نبودنش
باید به یک صفر میدادم که جواب تو خط زدی!