یازدهم تجربی د

Subject: آ — Date: — بنام خدا — آیلین امینی

تکلیف شماره 11

Sa Su Mo Tu We Th Fr

①

$$f(x)=\begin{cases} x^3-4 & ; x>a \\ 12x-20 & ; x\leq a \end{cases}$$

$$x^3-4=12x-20 \longrightarrow x^3-4-4=12x-20-4$$

$$\longrightarrow x^3-8=12x-24 \rightarrow (x-2)(x^2+4+2x)=12(x-2)$$

$$(x-2)(x^2+2x+4-12)=(x-2)(x^2+2x-8)$$

$$\rightarrow (x-2)^2(x+4)\geq 0 \longrightarrow$$

	-4		2	
$-$		$+$		$+$

$$\Rightarrow a\geq -4$$

---

②

الف) $f(7)=?$ (11)

$$f^{-1}(2)=4 \longrightarrow f(4)=2 \Rightarrow f(4)=\underbrace{3\times 4}_{12}+k=2 \quad k\to -10$$

$$\Rightarrow f(7)=3\times 7-10=\boxed{11}$$

ب) $f(f(x))$, $f(x)=3x-10$

$$\longrightarrow f(f(x))=3(3x-10)-10=9x-40$$

IRISL GROUP

(۳)

$$f(x) = \frac{ax}{x-1}$$

$$A(2a, a) \longrightarrow A^{-1}(a, 2a)$$

$$\rightarrow \frac{a^2}{a-1} = 2a \Rightarrow a^2 = 2a^2 - 2a$$

$$\rightarrow a^2 - 2a = 0 \rightarrow a(a-2) = 0$$

~~$a = 0$~~ غ ق ق — $a = 2$ قابل قبول

چون باید وارون پذیر باشد و در آن صورت ۰ در مخرج می رود که ت.ن است!

(۴)

الف) $f \circ f$

ب) $f^{-1} \circ f$

ج) $f \circ g^{-1}$

د) $g^{-1} \circ f$

$f = \{(3,5)(4,7)(7,2)(9,6)\}$

$g = \{(3,2)(8,6)(9,5)\}$

f	g
$3 \rightarrow 5$	$3 \rightarrow 2$
$4 \rightarrow 7$	$8 \rightarrow 6$
$7 \rightarrow 2$	$9 \rightarrow 5$
$9 \rightarrow 6$	

f^{-1}	g^{-1}
$5 \rightarrow 3$	$2 \rightarrow 3$
$7 \rightarrow 4$	$6 \rightarrow 8$
$2 \rightarrow 7$	$5 \rightarrow 9$
$6 \rightarrow 9$	

ب) $f^{-1} \circ f = \{(۳,۳)(۴,۴)(۷,۷)(۹,۹)\}$

الف) $f \circ f^{-1} = \{(۵,۵)(۷,۷)(۲,۲)(۶,۶)\}$

ج) $f \circ g^{-1} = \{(۲,۵)(۵,۶)\}$

د) $g^{-1} \circ f = \{(۳,۹)(۷,۳)(۹,۸)$

---

(۵)

$f =$ ۲ → ۴, ۴ → ۸, ۹ → ۰

$g^{-1} \to$ ۱ → ۲, ۳ → ۴, ۵ → ۶

$h = \{(۱,۲)(۳,۴)(۴,۱)(۵,۱)\}$

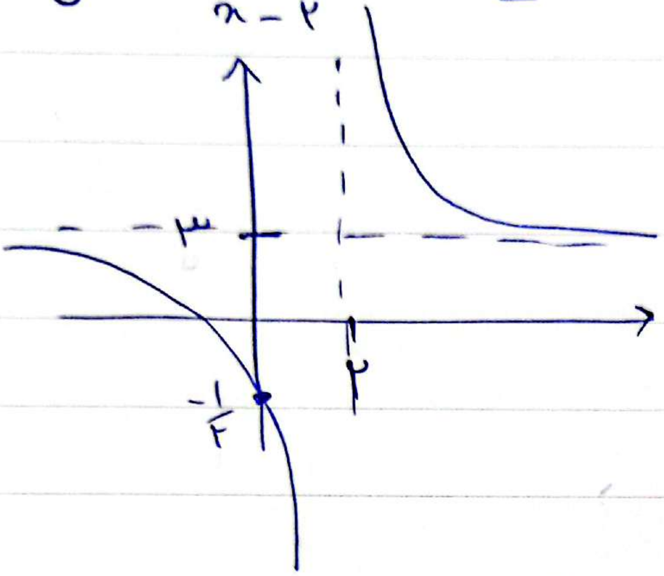
$\to f \circ g^{-1} = \{(۱,۴)(۳,۸)(۵,۰)\}$

$\frac{h}{f \circ g^{-1}} = \{(۱, \frac{۲}{۴}), (۳, \frac{۴}{۸}), ~~(۵, \frac{۱}{۰})~~\}$ غ ق ق

$\Rightarrow \frac{h}{f \circ g^{-1}} = \{(۱, \frac{۱}{۲}), (۳, \frac{۱}{۲})\}$

(6)

$y = \frac{3x+1}{x-2}$ → همورافیک ← یک به یک ✓



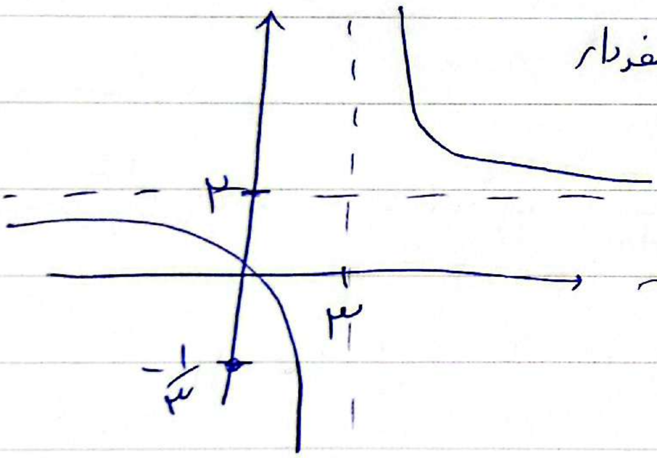
$x = \frac{3y+1}{y-2}$

$xy - 2x = 3y + 1$

$xy - 3y = 2x + 1$

$y(x-3) = 2x + 1$

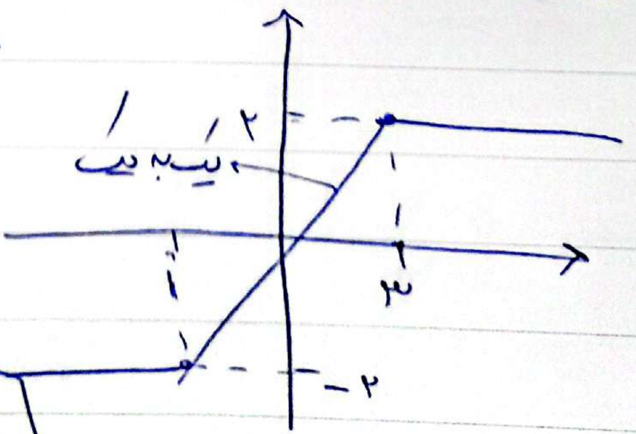
$y = \frac{2x+1}{x-3}$ → نمودار



شکل وارون ←

(7)

	1	3	
$1 - x + x - 3 = -2$	$x - 1 + x - 3 = 2x - 4$	$x - 1 - x + 3 = 2$	

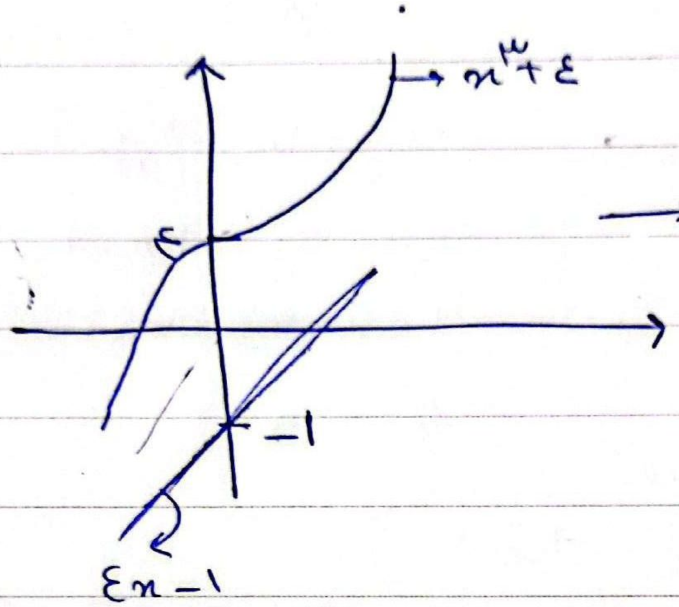


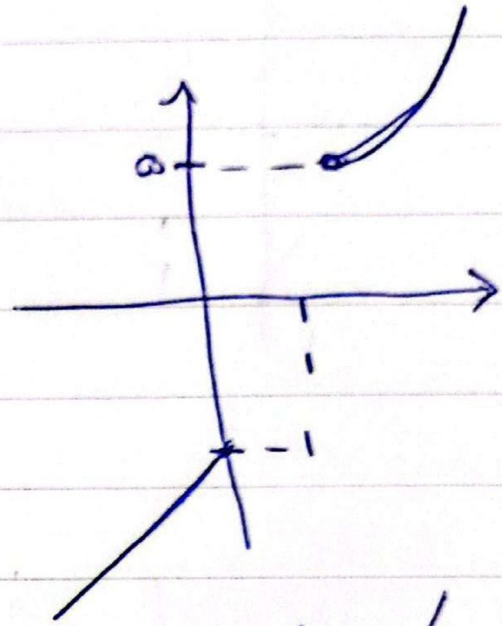
→ $2x - 4 = y$ معکوس

$x = 2y - 4$ → $y = \frac{x+4}{2}$

(۸)

$$f(x)=\begin{cases} x^{3}+4 & ; x\geq 1 \\ 4x-1 & ; x\leq 0 \end{cases}$$





یک به یک ✓✓

$x^{3}+4=y \xrightarrow{\text{وارون}} y^{3}+4=x \rightarrow y=\sqrt[3]{x-4}$

$\rightarrow y=4x-1 \xrightarrow{\text{وارون}} x=4y-1 \Rightarrow y=\frac{x+1}{4}$

$\rightarrow$ برد $\rightarrow x\geq 1 \Rightarrow x^{3}+4 \rightarrow 1+4\geq 5$

$\Rightarrow x\geq 5$ ① , $4x-1 ; x\leq 0 \Longrightarrow 0-1=-1$

$\Rightarrow x\leq -1$ ②

$$\Rightarrow f^{-1}(x)=\begin{cases} y=\sqrt[3]{x-4} & ; x\geq 5 \\ y=\frac{x+1}{4} & ; x\leq -1 \end{cases}$$

Subject: Date: Sa Su Mo Tu We Th Fr

(۹)

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

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

$\rightarrow y = \frac{-3x-1}{x+3} \xRightarrow{\text{وارون}} x = \frac{-3y-1}{y+3} \rightarrow xy + 3x = -3y - 1$

$\rightarrow xy + 3y = -3x - 1 \rightarrow y(x+3) = -3x - 1$

$\rightarrow y = \frac{-3x-1}{x+3} \Longrightarrow b = -2 \quad f^{-1}(b) \rightarrow \frac{-3(-2)-1}{-2+3}$

نه به مضرب ۲ داره!

$\frac{-4x-2}{2x+4}$

$= \frac{6-1}{1} = (5)$

$\rightarrow$

(۱۰)

$f(x) = \frac{x}{x^2+1}$

$\rightarrow yx^2 + y = x$

$yx^2 - x + y = 0 \xrightarrow{\text{ریشه‌های معادله}} = y \Rightarrow y^{-1} = \frac{1 \pm \sqrt{1-4x^2}}{2x}$

چون x و y هم علامت هستند ⟸ فقط (+) قابل قبوله

وارون $xy^2 - y + x = 0$ متغیر

$\Rightarrow y^{-1} = \frac{1+\sqrt{1-4x^2}}{2x}$ و $x \in [-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$

$1 - 4x^2 \geq 0 \rightarrow 1 \geq 4x^2 \Rightarrow \frac{1}{2} \geq x \geq -\frac{1}{2}$

IRISL GROUP

CamScanner