Subject: Date: مبنا اضافه نمره داشت ۱۹

پرنیا جعفریان

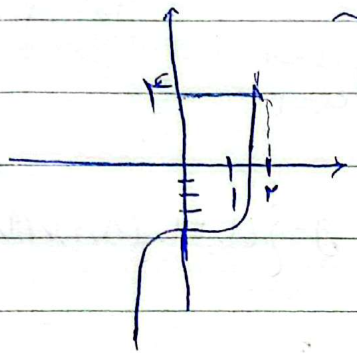
$a = -4, 2$

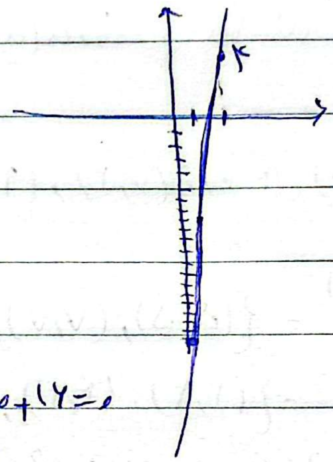
① $f(x) = \begin{cases} x^3 - 4 & x > a \\ 12x - 20 & x \le a \end{cases}$

۱) هر ضابطه یک به یک باشد ۲) اشتراک برد تهی باشد

$(2,4)$

۱٫۲۵





$x^3 - 4 = 12x - \overset{-16}{\cancel{20}} \Rightarrow x^3 - 12x + 16 = 0$

$\boxed{x=2}$

$x^3 - 12x + 16 \,\big|\, x-2$

$x^3 - 2x^2 \qquad x^2 + 2x - 8$

$2x^2 - 12x$

$2x^2 - 4x$

$-8x + 16$

$-8x + 16$

0

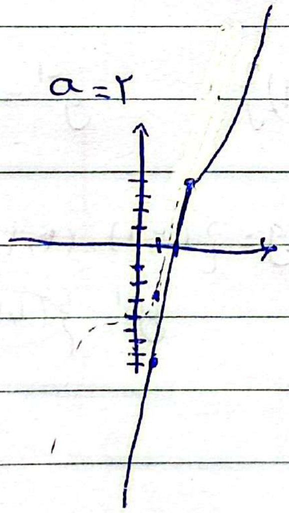
$\Rightarrow (x-2)(x+4)(x-2)$

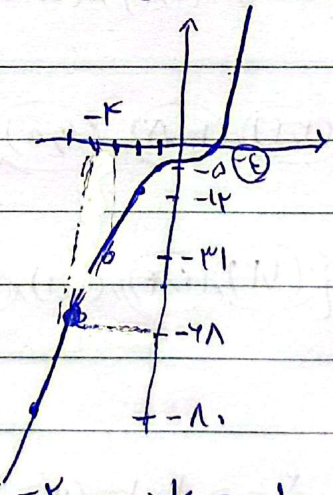
$x = 2, -4$ $\quad x^3 - 4$

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

$a \in [-4, +\infty)$

$a = 2 \qquad a = -4 \xrightarrow{-4} -64 - 4 = -68$





② $f(x) = 3x + k \Rightarrow f(4) = 2 = \underbrace{3 \times 4}_{12} + k = 2 \Rightarrow k = -10$

$f^{-1}(2) = 4 \qquad f(x) = 3x - 10$

۵

الف) $f(7) \quad f(7) = \underbrace{3 \times 7}_{21} - 10 = \boxed{11}$

ب) $f(f(x)) = 3\underbrace{(3x - 10)}_{f(x)} - 10 = 9x - 30 - 10 = \boxed{9x - 40}$

NOTEBOOK

Subject: Date: به نام خداوند دانش

Sa Su Mo TU We Th Fr

③ $A(۲a, a)$ روی وارون $f(x) = \frac{ax}{a-1}$ $a = ?$

۱/۷۵

$f(a) = ۲a \Rightarrow \frac{a(a)}{a-1} = ۲a \Rightarrow a^2 = \underbrace{۲a(a-1)}_{۲a^2 - ۲a}$

$\Rightarrow a^2 - ۲a = ۰ \Rightarrow a(a-۲) = ۰ \Rightarrow a = ۰ \times ,\ a = ۲ \checkmark$

④

$f = \{(۳,۵),(۴,۷),(۷,۲),(۹,۶)\}$ $g = \{(۳,۲),(۸,۶),(۹,۵)\}$

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

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

ج) $fog^{-1} = \{(۲,۵),(۵,۶)\}$

۲

د) $g^{-1}of = \{(۳,۹),(۷,۳),(۹,۸)\}$

$f^{-1} = \{(۵,۳),(۷,۴),(۲,۷),(۶,۹)\}$ $g^{-1} = \{(۲,۳),(۶,۸),(۵,۹)\}$

⑤ $f = \{(۲,۴),(۴,۸),(۶,۰)\}$ $g = \{(۲,۱),(۴,۳),(۶,۵)\}$

$g^{-1} = \{(۱,۲),(۳,۴),(۵,۶)\}$

$h = \{(۱,۲),(۳,۴),(۴,۱),(۵,۱)\}$

۲

حاصل $\frac{h}{fog^{-1}}$

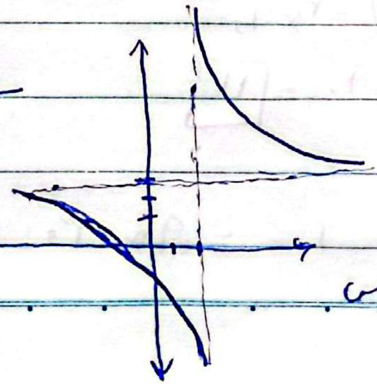
تعریف نشده

$\{(۱, \frac{۲}{۴} = \frac{۱}{۲}), (۳, \frac{۴}{۸} = \frac{۱}{۲}), \cancel{(۵, \frac{۱}{۰})}\}$

⑥ $y = \frac{۳x+1}{x-۲}$

مجانب افقی $= ۳$

مجانب قائم $= ۲$



برای معکوس‌پذیری باشد

ضابطه‌ی معکوس

نمودار معکوس

تابع یک به یک است پس معکوس پذیر است.

$۳\times(-۲) - (۱\times۱) < ۰$

$-۶ - ۱$

NOTEBOOK

Subject: Date: به نام خداوند دانش

Sa Su Mo TU We Th Fr

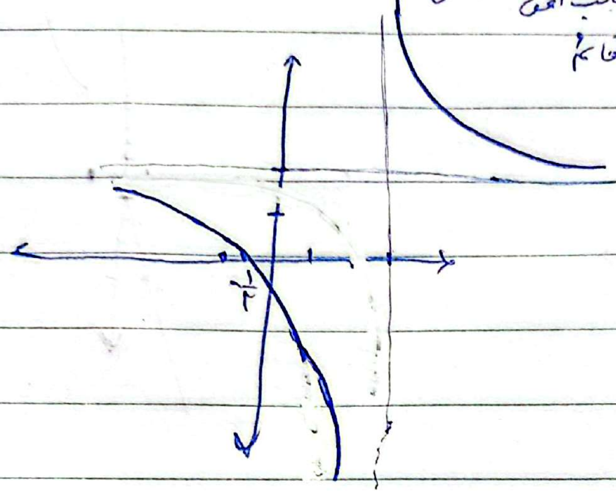
$y=\frac{3x+1}{x-2}$ $\xrightarrow{\text{معکوس}}$ $x=\frac{3y+1}{y-2}$ $\Rightarrow$ $y=\frac{+2x+1}{x-3}$

۲ مجانب افقی

۳ مجانب قائم

$2(-3)-(1\times1)$

$-6-1<0$



(۶)

(۷) در بازه‌ی [a,b] وارون‌پذیر

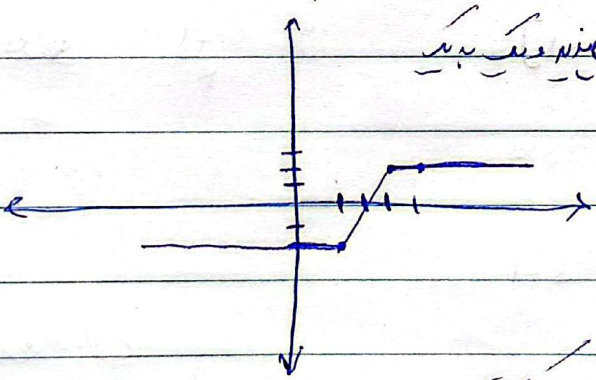
اگر طول بازه صفر نباشد

ضابطه‌ی معکوس در این بازه

$f(x)=|x-1|-|x-3|$

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

در بازه‌ی [۱,۳] وارون‌پذیر و یک به یک است



(۵)

$y=2x-4$ $D: 1\le x\le 3$ $\xrightarrow{\text{معکوس}}$ $x=2y-4$, $2y=x+4$ $\Rightarrow y=\frac{x+4}{2}$

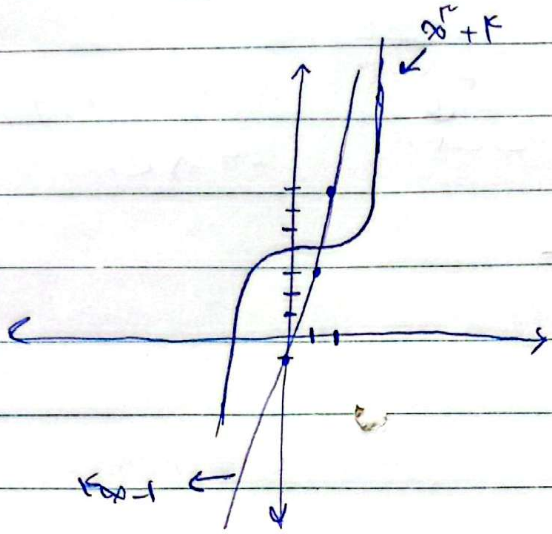
$R: [-2,2]$

ضابطه‌ی معکوس $y=\frac{x+4}{2}$ $-2\le x\le 2$ برد : [۱,۳]

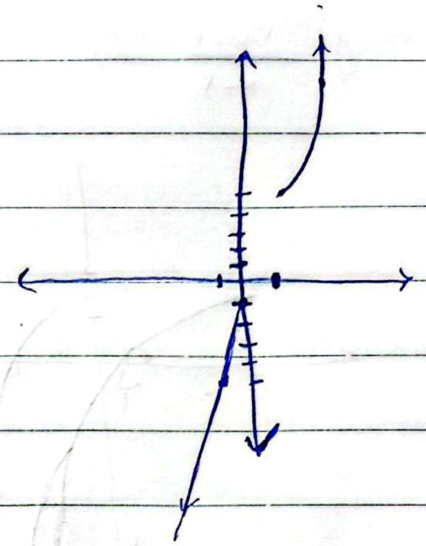
(۸) وارون‌پذیری

درصورت امکان ضابطه‌ی وارون

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



نمودار ⟸



تابع یک به یک است پس وارون پذیر است.

$y=x^3+4 \quad 1\le x \xrightarrow{\text{وارون}} x=y^3+4 \Rightarrow y=\sqrt[3]{x-4}$ دامنه $x\ge 5$

برد $R_f: [5,+\infty)$

برد $x\ge 1$

$y=4x-1 \quad x\le 0 \xrightarrow{\text{وارون}} x=4y-1 \Rightarrow x+1=4y$

برد $R: (-\infty,-1]$ $\qquad y=\frac{x+1}{4}$ $\qquad x\le -1$ دامنه

برد $x\le 0$ ۱

ضابطه‌ی وارون $f^{-1}(x)=\begin{cases}\sqrt[3]{x-4} & x\ge 5\\ \frac{x+1}{4} & x\le -1\end{cases}$

9 ضابطه‌ی وارون

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

$f^{-1}(x)=\frac{ax+b}{2x+d}$ $\quad a=-6,\ b=-2,\ d=6$ ۲

حاصل $f^{-1}(b)$ را به دست آورید.

$f^{-1}(-2)=\frac{\overbrace{-6\times-2}^{12}+(-2)}{2(-2)+6}=\frac{10}{2}=\boxed{5}$

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

$\boxed{b<0}$

$\Rightarrow \frac{-3x-1}{x+3}=y \xrightarrow{\text{وارون}} x=\frac{-3y-1}{y+3}$

$y=\frac{-3x-1}{x+3}=\frac{-6x-2}{2x+6} \qquad f^{-1}(-2)=?$

Subject: Date: به نام خداوند دانش

(۱۰ ضابطه‌ی معکوس $f(x) = \dfrac{x}{x^2+1}$

$y = \dfrac{x}{x^2+1} \xrightarrow{\text{وارون}} x = \dfrac{y}{y^2+1} \Rightarrow y^2x + x = y$

$\underset{a}{y^2 x} - y + \underset{c}{x} = 0$

(۲

$y = \dfrac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-(-1) \pm \sqrt{1 - 4xx}}{2x} = \dfrac{1 \pm \sqrt{1-4x^2}}{2x}$

ضابطه‌ی معکوس $y = \dfrac{1 \pm \sqrt{1-4x^2}}{2x}$ $\quad 1 - 4x^2 \geq 0 \Rightarrow (1+2x)(1-2x) \geq 0$

$-\frac{1}{2} \quad \frac{1}{2}$

$- \quad | \quad + \quad | \quad -$

دامنه $\boxed{x \neq 0 \quad \text{و} \quad -\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{1}{2}}$

NOTEBOOK