نام و نام خانوادگی: رزا دعفری　　۲۰　　شماره تکالیف: ۱۱　　کلاس: ریاضی یازدهم تجربی سه‌شنبه‌ها

۱-

$$f(x)=\begin{cases} x^۲-۴ , & x>a \to a^۲-۴ \\ ۱۲x-۲۰ , & x\leq a \to ۱۲a-۲ \end{cases} \qquad f(x) \to R=(-\infty , ۱۲a-۲۰]$$

$$\Rightarrow a^۲-۴ \geq ۱۱a-۲ \to a^۲-۱۲a+۱۶\geq ۰ \to (a-۲)(a^۲+۲a-۸)\geq ۰ \to (a-۲)(a+۲)(a-۲)\geq ۰$$ ۵

-۴		$+۱۲$	
$-$	$+$		$+$

$\boxed{a \geq -۴}$

۲- الف)

$f(x)=۳x+k \quad , \quad f^{-1}(+۲)=۴$

$\to f^{-1}(x)=x=۳y+k \to ۳y=x-k \to y=\frac{\cancel{x}^{۲}-k}{۳}=۴ \to k=-۱۰$ ۵

$f(۷)=۲۱-۱۰=\boxed{۱۱}$

ب)

$f(f(x))=\boxed{۹x-۴۰}$

$۳(۳x-۱۰)-۱۰=۹x-۳۰-۱۰=\boxed{۹x-۴۰}$

۳-

$f(x)=\frac{ax}{x-۱} \to f^{-1}(x)=x=\frac{ya}{y-۱} \to y=-\frac{-x}{x-a} \to y=\frac{x}{x-a}$

$A(۲a,a) \to \frac{۲a}{\cancel{۲a-a}}=a \to a=\cancel{۴} \to ۲$ ۳

۴-

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

۵

۵-

$f=\{(۲,۴)(۴,۸)(۶,۰)\}$　　$f\circ g^{-1}=\{(۱,۴)(۳,۸)(۵,۰)\}$　　$\cancel{f\circ g^{-1}(۵)=۰}$

$g=\{(۲,۱)(۴,۳)(۶,۵)\}$ ۲

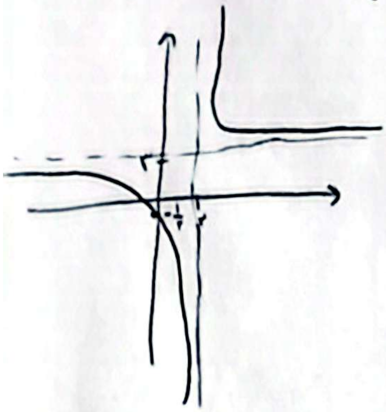
$h=\{(۱,۲)(۳,۴)(۴,۱)(۵,۰)\}$

$\frac{h}{f\circ g^{-1}}=\{(۱,\frac{۱}{۲})(۳,\frac{۱}{۲})(\cancel{۵,\text{تعریف نشده}})\} \to \{(۱,\frac{۱}{۲})(۳,\frac{۱}{۲})\}$

۶-

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

$\to 2=x \qquad x=0, y=-\frac{1}{2}$

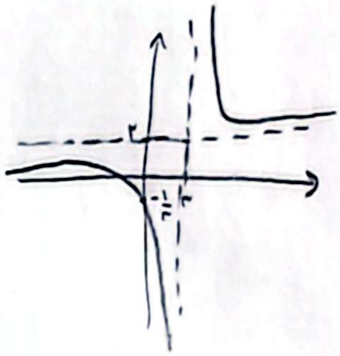


$\frac{3y+1}{y-2}=x \to y=\boxed{\frac{2x+1}{x-3}}$

ریشه قائم $=3$

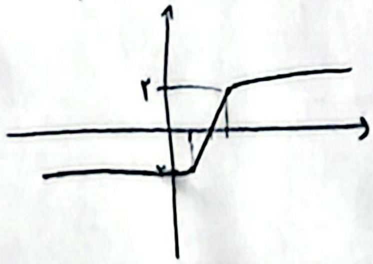
$\frac{a}{c}=2$

$x=0, y=-\frac{1}{3}$



۷-

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



$y=2x-4 \xrightarrow[\text{معکوس}]{} x=2y-4 \to 2y=x+4$

$\to y=\frac{x+4}{2}$

$R=[-2,2] \Rightarrow \boxed{f^{-1}(x)=\frac{x+4}{2}, x\in[-2,2]}$

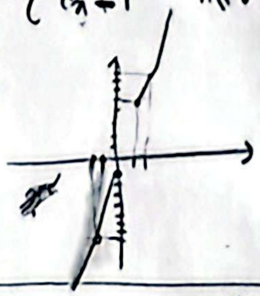
$y=ax+b$ $\quad 3a+b=2$

$-a+b=1$

$2a=4 \to a=2, b=-4 \Rightarrow y=2x-4$

۸-

$f(x)=\begin{cases} x^3+4 & x\geqslant 1 \to R=[5,+\infty) \\ 4x+1 & x\leqslant 0 \to R=(-\infty,1] \end{cases}$



$x=y^3+4 \to y^3=x-4 \to y=\sqrt[3]{x-4}$

$x=4y-1 \to 4y=x+1 \to y=\frac{x+1}{4}$

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

۹-

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

$\to y=\frac{-3x-1}{x+3} \to x=\frac{-3y-1}{y+3} \to y=\frac{-3x-1}{x+3}=\frac{ax+b}{2x+d} \Bigg] \begin{array}{l} a=-6 \\ b=-2 \\ d=6 \end{array}$

$f^{-1}(b)=f^{-1}(-2)=\frac{-3(-2)-1}{-2+3}=5 \Big]$

۱۰-

$f(x)=\frac{x}{x^2+1} \to y(x^2+1)=x \to yx^2+y=x \to yx^2+y-x=0$

$\to x=\frac{-b\pm\sqrt{\Delta}}{2a} \to a=y, b=-1, c=y \to x=\frac{-(-1)\pm\sqrt{1-4y^2}}{2y}$ قبول

$f^{-1}(x)=\frac{1+\sqrt{1-4x^2}}{2x} \quad x>0 \qquad x\in(0,+\frac{1}{2}]$