۳-

$$f(x)=\begin{cases} x^2-1 & ; x\le 1 \\ ax+b & ; 1<x<2 \\ x^3 & ; x\ge 2 \end{cases}$$

$x=1 \rightarrow (1)^2-1=(1)a+b$

$a+b=0$

$x=2 \rightarrow (2)a+b=8$

$\rightarrow a=8 \rightarrow b=-8$

$a\times b=8(-8)=-64$

۴-

$$f(x)=\begin{cases} 2x-3 & ; x\ge k \\ 4-3x & ; x<k \end{cases}$$

$x=k \rightarrow 2k-3=4-3k$

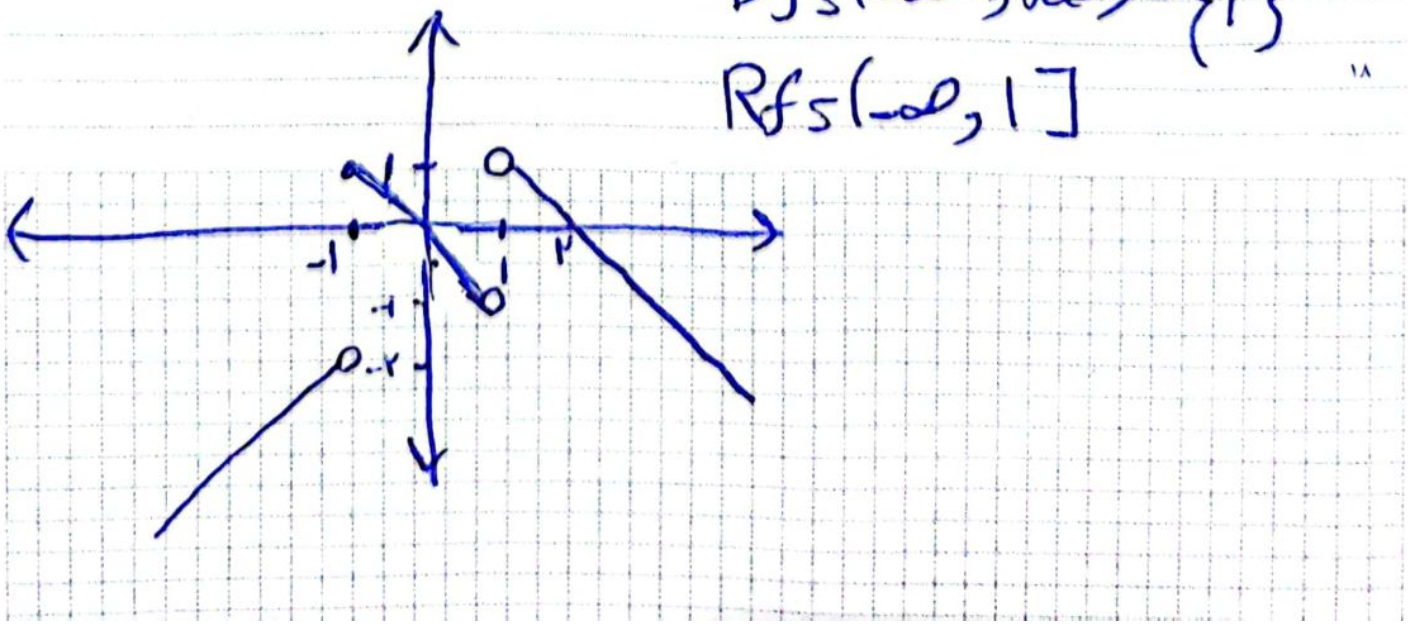
$\rightarrow 5k=7 \rightarrow k=\frac{7}{5}$

۵-

$$f(x)=\begin{cases} -x+2 & ; x>1 \\ -x & ; -1\le x<1 \\ x-1 & ; x<-1 \end{cases}$$

$Df=(-\infty,+\infty)-\{1\}$

$Rf=(-\infty,1]$



۶- الف) $2y_1^3+x^2+1=0$

$2y_2^3+x^2+1=0$ → $2y_1^3=2y_2^3$ → $y_1=y_2$ → تابع است

ب) $x^2+4y^2-2x-12y+10=0$ ($1+9$)

→ $(x-1)^2+(2y-3)^2=0$ → $x=1\ ,\ y=\frac{3}{2}$ → تک نقطه تابع است

۷- الف) $x\sin y=y\sin x$ $\xrightarrow{\text{اگر } x=0}$ → $\sin x=0$

→ y $\xrightarrow{\text{به ازای}}$ هر عددی می‌تواند → رابطه ما تابع نیست

ب) $\sqrt{\frac{x}{y}}+\sqrt{\frac{y}{x}}=2$ $\xrightarrow{\text{به توان ۲ می‌رسانیم}}$ $\frac{x}{y}+\frac{y}{x}+2=4$

→ $\frac{x}{y}+\frac{y}{x}=2$ → $\frac{x^2+y^2}{xy}=2$ → $x^2+y^2=2xy$

→ $(x-y)^2=0$ → $x=y$ → رابطه تابع است

۸-

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

$1 \quad 3$: $+ \; - \; +$

$0 \quad 2$: $- \; + \; -$

$0 \quad 1 \quad 2 \quad 3$

$\to D_f=(0,1]$

ب) $\sqrt{y-1}=\sqrt{3}-\sqrt{x} \to x \geq 0$

$\to D_f=[0,3]$

$\to \sqrt{3}-\sqrt{x} \geq 0 \Rightarrow \sqrt{3} \geq \sqrt{x} \Rightarrow x \leq 3$

۹-

الف) $y=\frac{\sqrt{(x-1)(x-4)}}{\sqrt{(x-8)(x-2)}}$

$1 \quad 4$: $+ \; - \; +$

$2 \quad 8$: $+ \; - \; +$

$\to D_f=(2,4]$

ب) $y=\sqrt{\frac{(x-1)(x-4)}{(x-8)(x-2)}}$

$1 \quad 2 \quad 4 \quad 8$: $+ \; - \; + \; - \; +$

$D_f=(-\infty,1] \cup (2,4] \cup (8,+\infty)$

۱۶ -

الف) $y = \dfrac{\sqrt{2x^2-5x+3}}{\sqrt{3x^2-7x+4}}$

روش دومی: $x^2-5x+6=0 \Rightarrow (x-2)(x-3)=0$ ($x=2$) ($x=3$)

$\Rightarrow x=1 \,,\, x=\frac{3}{2}$

	1		$\frac{3}{2}$	
$+$	0	$-$	0	$+$

$x^2-7x+12=0$ ($x=3$) ($x=4$)

$(x-3)(x-4)=0 \Rightarrow x=1 \,,\, x=\frac{4}{3}$

	1		$\frac{4}{3}$	
$+$	0	$-$	0	$+$

$\Rightarrow D_f = (-\infty, 1) \cup [\frac{3}{2}, +\infty)$

ب) $\sqrt{\dfrac{2x^2-5x+3}{3x^2-7x+4}} \Rightarrow$

	1		$\frac{4}{3}$		$\frac{3}{2}$	
$+$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

$D_f = (-\infty, \frac{4}{3}) \cup [\frac{3}{2}, +\infty) - \{1\}$