نام و نام خانوادگی : یلدا کرکی   تکلیف شماره : 1   کلاس : یازدهم دختر B

۱۹٫۷۵

-۱

$A=\{1,2,3\} \qquad B=\{2,3\}$

$AB=\{(1,2)(1,3)(2,2)(2,3)(3,2)(3,3)\}$

$B^2=\{(2,2)(2,3)(3,2)(3,3)\}$

$AB-B^2=\{(1,2)(1,3)\}$ ✓ (۲)

-۲

الف) $f(x)=\{(3,m^2)(2,1)(-3,m)(-2,m)(3,m+2)(m,4)\}$

$m^2=m+2 \to m^2-m-2=0 \xrightarrow{\Delta=b^2-4ac} m=\frac{1\pm\sqrt{1+8}}{2}$

$m=\frac{1+3}{2}=2$ ✗ $\to 1\neq 4$ تابع نیست

$m=\frac{1-3}{2}=-1$ ✓ $\qquad m=-1$ ✓ (۲)

ب) $g(x)=\{(3,m^2)(2,1)(m,4)(3,m+2)(-2,m)(-1,3)\}$

$m^2=m+2 \to m^2-m-2=0 \to m=\frac{1\pm\sqrt{1+8}}{2}$

$m=2 \to 1\neq 4$ تابع نیست ✗

$m=-1 \to 3\neq 4$ تابع نیست ✗

برای هیچ مقدار m، $g(x)$ تابع نیست. ✓

-۳

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

if $x=1 \to x^2-1=ax+b \Rightarrow a+b=0$

if $x=2 \to ax+b=x^3 \Rightarrow 2a+b=8$

$a=8 \ , \ b=-8 \Rightarrow ab=8\times(-8)=-64$ ✓ (۲)

-۴

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

if $x=k \to 2k-3=4-3k$

$5k=7 \Rightarrow k=\frac{7}{5}$ ✓ (۲)

-۵

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

1	2
1	0

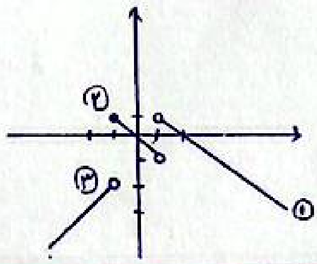
①

-1	1
1	-1

②

-1	-2
-2	-3

③



دامنه $D=\mathbb{R}-\{1\}$

برد $R=(-\infty,1]$ ✓ (۲)

-۶

الف) $2y^3+x^2+1=0$ تعریف ریاضی $\begin{cases}(x,y_1)\in f \\ (x,y_2)\in f\end{cases} \longrightarrow \begin{matrix} 2y_1^3=-1-x^2 \\ 2y_2^3=-1-x^2 \end{matrix} \Rightarrow 2y_1^3=2y_2^3 \Rightarrow y_1=y_2$ ✓

تابع است. ✓ (۲)

ب) $x^2+4y^2-2x-12y+9+1=(x-1)^2+(2y-3)^2=0$ ✓

$x=1 \qquad y=\frac{3}{2}$

تابع است. ✓

-۷

الف) $x\sin y=y\sin x$

مثال نقض $x=0 \longrightarrow y\sin 0=0 \Rightarrow y=\mathbb{R}$ تابع نیست ✓

ب) $\sqrt{\frac{x}{y}}+\sqrt{\frac{y}{x}}=2 \xrightarrow{\text{توان } 2} \frac{x}{y}+\frac{y}{x}+2\sqrt{1}=4 \Rightarrow \frac{x}{y}+\frac{y}{x}=2$

$\longrightarrow \frac{x^2+y^2}{xy}=2 \Rightarrow x^2+y^2-2xy=0$

$(x-y)^2=0 \Rightarrow x=y$ تابع است. ✓ (۲)

-۸

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

$1 \to \frac{1 \quad 3}{+\ 0\ -\ \not\exists\ +}$ $\quad (-\infty,1]\cup(3,+\infty)$

$2 \to \frac{0 \quad 2}{-\not\exists\ +\ 0\ -}$ $\quad (0,2]$

$\Big\} D = (0,1]$ ✓

ب) $\underset{x\geq 0}{\sqrt{x}} + \sqrt{y-1} = \sqrt{3}$ $\Rightarrow \underbrace{\sqrt{y-1}}_{+} = \underbrace{\sqrt{3}-\sqrt{x}}_{+} \geq 0$

$\sqrt{x} \leq \sqrt{3}$

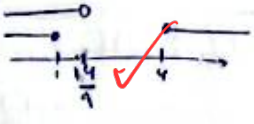
$x \leq 3$ $\Rightarrow D = [0,3]$ ✓

۷

-۹

الف) $y = \frac{\sqrt{x^2 - 7x + 4}}{\sqrt{x - 10x + 14}}$ $\xrightarrow{①}$ $(x-1)(x-4) \geq 0$

$\frac{1 \quad 4}{+\ 0\ -\ 0\ +}$ $\Rightarrow (-\infty,1]\cup[4,+\infty)$

$\xrightarrow{1,2}$ 

$\Rightarrow D_y = (-\infty,1]$

$-9x + 14$ $\xrightarrow{②}$ $-9x + 14 > 0$

$x < \frac{14}{9}$

۷

ب) $y = \sqrt{\frac{x^2 - 7x + 4}{x^2 - 10x + 14}} \geq 0 \Rightarrow \frac{(x-1)(x-4)}{(x-2)(x-7)} \geq 0$

$\frac{1 \quad 2 \quad 4 \quad 7}{+\ \not\exists\ -\ 0\ +\ \not\exists\ -\ 0\ +}$

$D_y = (-\infty,1]\cup(2,4]\cup(7,+\infty)$ ✓

-۱۰

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

① $2x^2 - 5x + 3 \geq 0 \Rightarrow x^2 - 5x + 6 \geq 0$

$(x-2)(x-3) \geq 0$

$x = \frac{2}{2} = 1 \quad x = \frac{3}{2}$

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

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

② $3x^2 - 7x + 4 > 0 \Rightarrow x^2 - 7x + 12 \geq 0$

$(x-3)(x-4) \geq 0$

$x = \frac{3}{3} = 1 \quad x = \frac{4}{3}$

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

$(-\infty,1)\cup(\frac{4}{3},+\infty)$

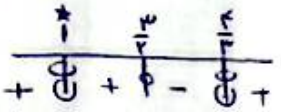
$D = (-\infty,1)\cup(\frac{4}{3},+\infty)$

۱٫۷۵

۲/۳

ب) $\sqrt{\frac{2x^2 - 5x + 3}{3x^2 - 7x + 4}} \geq 0 \longrightarrow \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 7x + 12} \geq 0 \Rightarrow \frac{(x-2)(x-3)}{(x-3)(x-4)} \geq 0$

$\frac{3}{3} = 1 \quad \frac{4}{3}$



$D = (-\infty,1)\cup(1,\frac{3}{2}]\cup(\frac{4}{3},+\infty)$ ✓

---

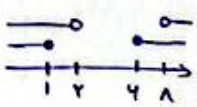
۹) الف) $\frac{\sqrt{x^2 - 7x + 4}}{\sqrt{x^2 - 10x + 14}}$

$(x-1)(x-4) \geq 0$

$\frac{1 \quad 4}{+\ 0\ -\ 0\ +}$ $\to (-\infty,1]\cup[4,+\infty)$

$(x-2)(x-8) > 0$

$\frac{2 \quad 8}{+\ \not\exists\ -\ \not\exists\ +}$ $\to (-\infty,2)\cup(8,+\infty)$



$D = (-\infty,1]\cup(8,+\infty)$