تکلیف کد ۱ نیایش شاه نظری یازدهم دختر C

①

$A=\{۱،۲،۳\}$

$B=\{۲،۳\}$

$A\times B-B^۲=(A\times B)-(B\times B)$

$A\times B=\{(۱،۲)،(۱،۳)،\underline{(۲،۲)}،\underline{(۲،۳)}،\underline{(۳،۲)}،\underline{(۳،۳)}\}$

$B\times B=\{\underline{(۲،۲)}،\underline{(۲،۳)}،\underline{(۳،۲)}،\underline{(۳،۳)}\}$

$(A\times B)-(B\times B)=\{(۱،۲)،(۱،۳)\}$

---

② الف) $f(x)=\{(۳،m^۲)،(۲،۱)،(-۳،m)،(-۲،m)،(۳،m+۲)،(m،۴)\}$

$m^۲=m+۲\rightarrow m^۲-m-۲=۰$

$(m-۲)(m+۱)=۰\rightarrow m=۲ \;,\; m=-۱$

$m=۲\rightarrow\{(۲،۱)(\underset{۲}{\cancel{m}}،۴)\}\rightarrow$ ✗ غیرقابل قبول

$\boxed{m=-۱}\rightarrow$ ✓

ب) $g(x)=\{(۳،m^۲)،(۲،۱)،(m،۴)،(۳،m+۲)،(-۲،m)،(-۱،۳)\}$

$m^۲=m+۲\rightarrow m^۲-m-۲=۰\rightarrow m=۲ \;,\; m=-۱$

$m=-۱\rightarrow\{(\underset{-۱}{\cancel{m}}،۴)،(-۱،۳)\}\rightarrow$ ✗ غیرقابل قبول

$m=۲\rightarrow\{(\underset{۲}{\cancel{m}}،۴)،(۲،۱)\}\rightarrow$ ✗ غیرقابل قبول

به ازای هیچ مقدار m مجموعه $g(x)$ تابع نیست.

---

③

$$f(x)=\begin{cases}x^۲-۱ \;،\; x\leq ۱\\ ax+b \;،\; ۱<x<۲\\ x^۳ \;،\; x\geq ۲\end{cases}$$

$x=۲\rightarrow x^۳=ax+b$

$\underline{۸=۲a+b}$

$x=۱\rightarrow x^۲-۱=ax+b$

$\underline{۰=a+b}$

$$\begin{cases} a+b=۰ \\ ۲a+b=۸ \end{cases}$$

$$\underline{a=۸} \text{ ، } \underline{b=-۸} \Rightarrow a\times b = ۸\times(-۸) = \underline{-۶۴}$$

---

④

$$f(x)=\begin{cases} ۲x-۳ \text{ ، } x\geq k \\ ۴-۳x \text{ ، } x\leq k \end{cases}$$

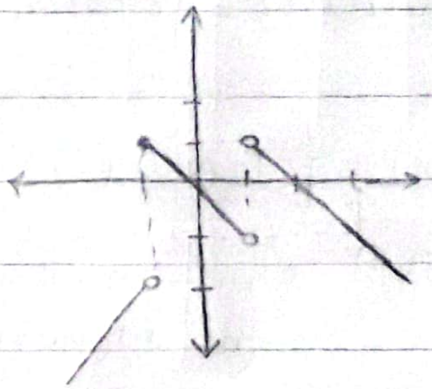
$$x=k \rightarrow ۲x-۳=۴-۳x$$

$$۵x=۷ \rightarrow \boxed{x=k=\frac{۷}{۵}}$$

---

⑤

$$f(x)=\begin{cases} -x+۲ \text{ ، } x>۱ \\ -x \text{ ، } -۱\leq x<۱ \\ x-۱ \text{ ، } x<-۱ \end{cases}$$



$$D_f = \mathbb{R}-\{۱\}$$

$$(-\infty \text{،} ۱)\cup(۱ \text{،} +\infty)$$

$$R_f = (-\infty \text{،} ۱]$$

---

⑥

الف) $۲y^۳+x^۲+۱=۰$

$$۲y_۱^۳+x_۱^۲+۱=۰ \rightarrow ۲y_۱^۳=-x_۱^۲-۱$$

$$۲y_۲^۳+x_۲^۲+۱=۰ \rightarrow ۲y_۲^۳=-x_۲^۲-۱$$

$$\xrightarrow{x_۱=x_۲} ۲y_۱^۳=۲y_۲^۳$$

$$y_۱^۳=y_۲^۳$$

$\boxed{y_۱=y_۲}$ ← عبارت تابع است

ب) $x^۲+۴y^۲-۲x-۱۲y+\underbrace{۱۰}_{۱+۹}=۰$

$$(x^۲-۲x+۱)+(۴y^۲-۱۲y+۹)=۰ \rightarrow (x-۱)^۲+(۲y-۳)^۲=۰$$

هر دو عبارت باید صفر باشد.

$x=۱$ ، $y=\frac{۳}{۲}$ ← فقط یک نقطه در عبارت صدق می‌کند

عبارت تابع است

⑦ الف) $x\sin y = y\sin x$

بررسی از راه مثال نقض ← اگر $x=0$ باشد، به ازای همه مقادیر y عبارت برقرار است

پس عبارت تابع نیست

ب) $\sqrt{\frac{x}{y}}+\sqrt{\frac{y}{x}}=2$ $\quad \sqrt{\frac{x}{y}}=a$

$a+\frac{1}{a}=2\to a=1\to \sqrt{\frac{x}{y}}=1\to \frac{x}{y}=1\to \boxed{x=y}$

عبارت تابع است

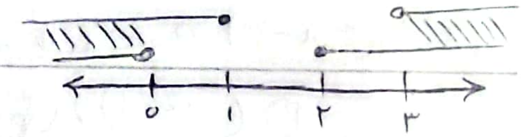
---

⑧ الف) $\sqrt{\frac{x-1}{x-3}}+\sqrt{\frac{2-x}{x}}$ $\quad \frac{x-1}{x-3}\geqslant 0$ $\quad \begin{array}{ccccc} & 1 & & 3 & \\ + & \circ & - & \circ & + \end{array}$

$(-\infty,1]\cup(3,+\infty)\to ①$

$\frac{2-x}{x}\geqslant 0$ $\quad \begin{array}{ccccc} & 0 & & 2 & \\ + & \circ & - & \circ & + \end{array}$ $\quad (-\infty,0)\cup[2,+\infty)\to ②$

$①\cap② \to D_f=(-\infty,0)\cup(3,+\infty)$



$= \mathbb{R}-[0,3]$

ب) $\sqrt{x}+\sqrt{y-1}=\sqrt{3}$

① $x\geqslant 0$ $\quad$ ② $\sqrt{x}\leqslant\sqrt{3}\to 0\leqslant x\leqslant 3$

$①\cap② \to D_f=[0,3]$

---

⑨ الف) $y=\frac{\sqrt{x^2-7x+6}}{\sqrt{x^2-10x+16}}=$ $\quad x^2-7x+6\geqslant 0$

$(x-1)(x-6)\geqslant 0$ $\quad \begin{array}{ccccc} & 1 & & 6 & \\ + & \circ & - & \circ & + \end{array}$

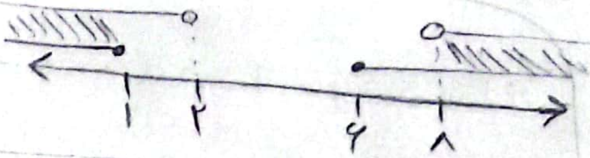
① $(-\infty,1]\cup[6,+\infty)$

$x^2-10x+16>0$ $\quad \begin{array}{ccccc} & 2 & & 8 & \\ + & \circ & - & \circ & + \end{array}$

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

② $(-\infty,2)\cup(8,+\infty)$

①∩② →



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

ب) $y = \sqrt{\dfrac{x^2-7x+6}{x^2-10x+16}}$ $\dfrac{x^2-7x+6}{x^2-10x+16} \geq 0$

		1		2		6		8	
x^2-7x+6	+	0	−		−	0	+		+
$x^2-10x+16$	+		+	0	−		−	0	+
y	+	0	−	∄	+	0	−	∄	+

$D_f = (-\infty,1] \cup (2,6] \cup (8,+\infty)$

الف) $y = \dfrac{\sqrt{2x^2-5x+3}}{\sqrt{3x^2-7x+4}} =$ $2x^2-5x+3 \geq 0$ ⑩

$(x-1)(2x-3) \geq 0$

	1		$\frac{3}{2}$	
+	0	−	0	+

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

$3x^2-7x+4 > 0$

$(x-1)(3x-4) > 0$

	1		$\frac{4}{3}$	
+	0	−	0	+

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

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

$D_f =$

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

		1		$\frac{4}{3}$		$\frac{3}{2}$	
$2x^2-5x+3$	+	0	−		−	0	+
$3x^2-7x+4$	+	0	−	0	+		+
y	+	∄	+	∄	−	0	+

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