نام و نام خانوادگی ......مجتبائی...... پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ...۴... کلاس ...یازدهم ریاضی B...

**۱**

الف) $f(x)=\sqrt{\frac{x-1}{x}-\frac{x}{x-1}}$

(I) $x\neq 0,1$

(II) $\frac{x-1}{x}-\frac{x}{x-1}\geq 0$ , $\frac{(x-1)^2-x^2}{x(x-1)}\geq 0$ , $\frac{-2x+1}{x^2-x}\geq 0$

$0 \quad \frac12 \quad 1$ : $+ \; - \; + \; -$ → $(-\infty,0)\cup[\frac12,1)$

$I\cap II=D_f:(-\infty,0)\cup[\frac12,1)$

ب) $f(x)=\dfrac{\frac{1}{x+1}-\frac{2}{x}}{\frac{3}{x-1}+\frac{1}{x+2}}$ ~~$a\neq 2k$~~

(I) $x\neq -1,0,1,-2$

(II) $\frac{3}{x-1}+\frac{1}{x+2}\neq 0$ , $\frac{3}{x-1}\neq\frac{-1}{x+2}$ , $3(x+2)\neq -(x-1)$ , $3x+6\neq -x+1$ , $x\neq -\frac54$

$D_f=x\in\mathbb{R}-\{-2,-\frac54,-1,0,1\}$

**۲**

الف) $f(x)=\sqrt{((\frac13)^x-9)(32-4^x)}$ → $((\frac13)^x-9)(32-4^x)\geq 0$ $D_f:(-\infty,-2]\cup[\frac52,+\infty)$

$(\frac13)^x=9$ , $(\frac13)^x=(\frac13)^{-2}$ , $x=-2$ ; $32=4^x$ → $2^5=2^{2x}$ , $5=2x\to x=\frac52$

$-2 \quad \frac52$ : $+ \; - \; +$

ب) $\sqrt[4]{x-1}+\sqrt{y+1}=3$

(I) $\sqrt{x-1}\geq 0$ , $x-1\geq 0$ , $x\geq 1$ , $D_f: x\geq 1$

(II) $\sqrt[4]{x-1}\geq 0$ , $x-1\geq 0$ , $x\geq 1$

$\sqrt{y+1}=3-\sqrt[4]{x-1}$ → $y+1=9-6\sqrt[4]{x-1}+\sqrt{x-1}$ , $y=8-6\sqrt[4]{x-1}+\sqrt{x-1}$

**۳**

$f(x)=\dfrac{\log_4(x^2-x-2)}{\sqrt{x^2-1}+1}$

(I) $x^2-x-2>0$ , $(x+1)(x-2)>0$ ; $-1 \quad 2$ : $+ \; - \; +$ → $(-\infty,-1)\cup(2,+\infty)$

(II) $\sqrt{x^2-1}\geq 0$ , $x^2-1\geq 0$ , $x=-1$ , $x=1$ ; $x\geq 1$ , $x\leq -1$

(III) $\sqrt{x^2-1}+1\neq 0$ ✓

$D_f=I\cap II\cap III: (-\infty,-1)\cup(2,+\infty)$

**۴**

$y=\sqrt{-x^2+ax+3}$ ; $-x^2+ax+3\geq 0$ → $-2 \quad b$ : $- \; + \; -$

$\boxed{a+b=-\frac12+\frac32=1}$

معادله صفر می‌شود $x=-2$

$-4-2a+3=0$ , $-2a=1$ , $a=-\frac12$

$-2 \quad \frac32$ : $- \; + \; -$ → $D_f:[-2,\frac32]$ → $b=\frac32$

→ $\sqrt{-x^2-\frac12x+3}$ → $-x^2-\frac12x+3\geq 0$ , $\Delta=b^2-4ac=\frac14-(-1)(3)(4)=\frac{49}{4}$ , $\frac{-b\pm\sqrt{\Delta}}{2a}$ → $\frac{\frac12+\frac72}{-2}=-2$ , $\frac{\frac12-\frac72}{-2}=\frac32$

**۵**

$f(x)=\begin{cases}3x-2; & x\geq 1\\ 2x+3; & x<1\end{cases}$ , $g(x)=\sqrt{f(x)-x}$ $D_f=[1,+\infty)\cup[-3,1)$

$\sqrt{f(x)-x}$ → $f(x)-x\geq 0$ $\boxed{x\geq 1}$ I

$f(x)\geq x$ → $3x-2\geq x$ , $2x-2\geq 0$ , $2x\geq 2$ , $\boxed{x\geq 1}$ ✓

→ $2x+3\geq x$ , $x+3\geq 0$ , $x\geq -3$ I II $x<1$ $[-3,1)$

$-3 \quad 1$

| | |
|---|---|
| $f(x) = \begin{cases} (a+1)(x+۲) & ; x>۱ \\ ۳a+۲x & ; x\le ۱ \end{cases}$ , $۲f(۵) = f(-۲) + a$<br><br>$f(۵) = \cancel{\ }۷(a+۱) \to ۲(۷(a+۱)) = ۳a-۴+a$<br>$f(-۲) = ۳a-۴ \qquad ۱۴a+۱۴ = ۴a-۴$<br>$۱۰a = -۱۸$<br>$\boxed{a = -۱٫۸}$ | ۶ |
| $f(x) = \sqrt{x} + \frac{۱}{\sqrt{x}} + ۲$ $\qquad \sqrt{۲-\sqrt{۳}} \times \sqrt{۲+\sqrt{۳}} = \sqrt{۴-۳} = ۱$<br>$b_۱ = \sqrt{۲-\sqrt{۳}}$ در ضمن، معکوس هم هستند چون ضرب آنها ۱ است.<br>$\sqrt{b_۱} = a \qquad b_۲ = \sqrt{۲+\sqrt{۳}} \qquad f(b_۱) = \sqrt{b_۱} + \frac{۱}{\sqrt{b_۱}} + ۲$<br>$a^۲ + \frac{۱}{a^۲} + ۲ = ۲+\sqrt{۳} + ۲-\sqrt{۳} + ۲ = ۶ \qquad f(b_۲) = \sqrt{b_۲} + \frac{۱}{\sqrt{b_۲}} + ۲ \xrightarrow{b_۲ = \frac{۱}{b_۱}} \frac{۱}{\sqrt{b_۱}} + \sqrt{b_۱} + ۲ \}$<br>معکوس<br>$a^۲ + \frac{۱}{a^۲} = ۴ \to (a + \frac{۱}{a})^۲ = a^۲ + \frac{۱}{a^۲} + ۲ = ۴ + ۲ = ۶ \qquad f(b_۱) + f(b_۲) =$<br>$\boxed{a + \frac{۱}{a} = \sqrt{۶}} \qquad ۲(\sqrt{b_۱} + \frac{۱}{\sqrt{b_۱}} + ۲) = ۲(۲+\sqrt{۶})$<br>$\boxed{۴ + ۲\sqrt{۶}}$ | ۷ |
| $۲f(x) - ۳f(-x) = ۴x^۲ - x \qquad f(x) = ?$<br>$\frac{x \text{ یکبار}}{-x \text{ یکبار}}$<br>$-۵f(x) = ۲۰x^۲ + x$<br>$f(x) = -۴x^۲ - \frac{x}{۵}$<br>$۲f(x) - ۳f(-x) = ۴x^۲ - x \quad (\times ۲)$<br>$۲f(-x) - ۳f(x) = ۴x^۲ + x \quad (\times ۳)$ $\Big\}$ $\quad ۴f(x) - ۶f(-x) = ۸x^۲ - ۲x$<br>$۶f(-x) - ۹f(x) = ۱۲x^۲ + ۳x$<br>$\boxed{-۵f(x) = ۲۰x^۲ + x}$ | ۸ |
| $x = ۰ \to ۲f(۰) = ۳m - ۱$<br>$f(۰) = \frac{۳m-۱}{۲}$ (I) $\qquad$ I = II $\quad \frac{۳m-۱}{۲} = \frac{۱۵+۵m}{۶}$<br>$۱۸m - ۶ = ۳۰ + ۱۰m$<br>$x = -۲ \to ۶f(۰) = ۱۶ + ۲m + ۳m - ۱ \qquad ۸m = ۳۶$<br>$f(۰) = \frac{۱۶+۵m-۱}{۶} = f(۰) = \frac{۱۵+۵m}{۶}$ (II) $\qquad \boxed{m = \frac{۳۶}{۸} = \frac{۱۸}{۴}}$ | ۹ |
| $f(x) + f(\frac{۱}{x}) = \frac{۳x^۲ - ۱۲x + ۳}{x}$<br><br>$x = -۱ \to f(-۱) + f(-۱) = \frac{۳ + ۱۲ + ۳}{-۱}$<br>$۲f(-۱) = \frac{۱۸}{-۱}$<br>$f(-۱) = \frac{۱۸}{-۲} \to f(-۱) = -۹$ | ۱۰ |