نام و نام خانوادگی ..فرناز محمدرضایی.......... پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ..۵.. کلاس ...یازدهم تجربی A.........

۱

$f(x)=\frac{1}{2}^{x-2}-1 \to f(x+1)=\frac{1}{2}^{x+1-2}-1 \to f(x+1)=\frac{1}{2}^{x-1}-1 \to$ $\begin{array}{c|c} & 1 \\ + & - \end{array}$

$y=\sqrt{x^3 f(x+1)}$

$x^3 f(x+1)\geqslant 0 \to$ $\begin{array}{ccccc} & 0 & & 1 & \\ - & & + & & - \end{array}$ $\to D_y=[0,1]$

۲

$f(-x)=\sqrt{-x+|-x+2|}$

$-x+|-x+2|\geqslant 0 \to x\leqslant|-x+2| \xrightarrow{(\ )^2} \cancel{x^2}\leqslant\cancel{x^2}-4x+4 \to 4x\leqslant 4$

$\to x\leqslant 1$

$D_f=(-\infty,1]$

۳

$y=\sqrt{\frac{x-1}{f(x)}}$ $\frac{x-1}{f(x)}\geqslant 0$, $x=1$; $f(x)$: $x=-4,2,3$

$\begin{array}{ccccccccc} -5 & & -4 & & 1 & & 2 & & 3 \\ & - & & + & & - & & + & \end{array}$

$D_f=(-4,1]\cup(2,3)$

۴

$y_1=\frac{1}{9x^4-7x^2-4x-3} \to 9x^4-7x^2-4x-3\neq 0 \to \underbrace{9x^4-6x^2+1}_{(3x^2-1)^2}-\underbrace{x^2-4x-4}_{(x+2)^2}\neq 0$

$(3x^2-1)^2-(x+2)^2\neq 0$

$\to (3x^2-1)^2-(x+2)^2=0 \to (3x^2-1)^2=(x+2)^2 \xrightarrow{\sqrt{\ }} |3x^2-1|=|x+2|$

① $3x^2-1=x+2 \to 3x^2-x-3=0$

② $3x^2-1=-x-2 \to 3x^2+x+1=0 \to \Delta<0$ ریشه ندارد $\Rightarrow D_{y_1}=D_{y_2} \to D_{y_1}=\mathbb{R}-\{$ریشه های مخرج $\Downarrow$ ریشه های $3x^2-x-3\}$

$3x^2-x-3=3x^2+ax+b \to a=-1,\ b=-3$ $\sqrt{-(-1-3)}=2$

۵

$f(\frac{4}{x})=(\frac{4}{x})^3+\frac{4}{x}$ $y=\sqrt{f(x)-f(\frac{4}{x})}$ $f(x)-f(\frac{4}{x})\geqslant 0 \to x^3+x-(\frac{4}{x})^3-\frac{4}{x}\geqslant 0$

$x^3-(\frac{4}{x})^3+x-\frac{4}{x}\geqslant 0 \to (x-\frac{4}{x})(x^2+4+\frac{16}{x^2})+(x-\frac{4}{x})\geqslant 0 \to (x-\frac{4}{x})\underbrace{(x^2+5+\frac{16}{x^2})}_{\Delta<0,\ a>0\ \text{همواره مثبت}}\geqslant 0$

$\to x-\frac{4}{x}\geqslant 0 \to$ $\begin{array}{ccccc} & -2 & & 2 & \\ + & & - & & + \end{array}$ $\to D_f=(-\infty,-2]\cup[2,+\infty)$

$x=\pm 2$, $x\neq 0$

فرناز محمد رضایی

۶

$f(10) \to x^3+x=10 \to x^3+x-10=0 \to (x-2)(x^2+2x+4)+(x-2)=0$ $\quad (-8-2)$

$(x-2)(\underbrace{x^2+2x+5}_{\Delta<0}) = 0 \to x-2=0 \to x=2 \to f(10)=2(2)^2-1=7$

ریشه ندارد $\Delta<0$

$f(2) \to x^3+x=2 \to x^3+x-2=0 \to (x-1)(\underbrace{x^2+x+2}_{\Delta<0})=0 \to x-1=0 \to x=1$

جمع ضرایب صفر ← بر $(x-1)$ بخش‌پذیر

$f(2)=2(1)^2-1=1$

$f(2)+f(10)=7+1=8$

۷

$f(x)=x^3-6x^2+12x+8-8 \to (x-2)^3+8 \to f(\sqrt[3]{2}+2)=(\sqrt[3]{2})^3+8=10$

$g(x)=x^3+9x^2+27x+27-27 \to (x+3)^3-27 \to g(\sqrt[3]{7}-3)=(\sqrt[3]{7})^3-27=-20$

$$\frac{g(\sqrt[3]{7}-3)}{f(\sqrt[3]{2}+2)} = \frac{-20}{10} = -2$$

$f(x)+g(x)=\sqrt{x+4\sqrt{x-4}}+\sqrt{x-4\sqrt{x-4}}=\sqrt{x-4+4\sqrt{x-4}+4}+\sqrt{x-4-4\sqrt{x-4}+4}$

$=\sqrt{(\sqrt{x-4}+2)^2}+\sqrt{(\sqrt{x-4}-2)^2}=|\sqrt{x-4}+2|+|\sqrt{x-4}-2| \to \begin{cases}\sqrt{x-4}+2+\sqrt{x-4}-2 & x\geq 8 \ \text{①}\\ \sqrt{x-4}+2+2-\sqrt{x-4} & 4\leq x<8 \ \text{②}\end{cases}$

① $\to 0+2\sqrt{x-4} \to a=0 \quad b=2 \quad c=-4$

② $\to 4+0\sqrt{x-4} \to a=4 \quad b=0 \quad c=-4$

$\frac{a+b}{c} \to \frac{0+2}{-4}=\frac{-1}{2}$, $\quad \frac{4+0}{-4}=-1$

۹

$f(x)=\frac{x+2}{x^2-4x+3} \to D_f=\mathbb{R}-\{1,3\}$ $\qquad D_g=\{2,0,3,1\}$

$x=1,3$

$D_f \cap D_g=\{0,2\}$

$\frac{g}{f} \to f(x)\neq 0 \to x\neq -2 \implies \frac{g}{f}=\{(2,\frac{-1}{4}),(0,6)\}$

$f(2)=\frac{4}{-1}$, $g(2)=1 \to \frac{1}{-4} \to \frac{-1}{4}$

$f(0)=\frac{2}{3}$, $g(0)=4 \to \frac{4}{\frac{2}{3}}=6$

۱۰

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

باید دامنه‌های اول را مساوی $2x$ قرار داده و دامنه جدید را بدست آوریم مثلا $2x=1 \to x=\frac{1}{2}$

ب) $f(x^2)=\{(1,2),(-1,2),(\sqrt{3},-1),(-\sqrt{3},-1),(2,2),(-2,2)\}$

دامنه‌های اول را مساوی x^2 قرار داده و دامنه‌های جدید را بدست می‌آوریم $x^2=1$, $x=\pm 1$

ج) $2g^2(x)+1=\{(-2,19),(1,3),(3,9),(-1,1)\}$

دامنه‌های دوم را به توان ۲ رسانده و دو برابر می‌کنیم و با یک جمع می‌کنیم.

د) $D_f \cap D_g=\{1,3,-1\}$ $\qquad \frac{2f}{g}=\{(1,-4),(3,-1),\cancel{(-1,\frac{8}{0})}\}=\{(1,4),(3,-1)\}$