نام و نام خانوادگی ......[illegible]...... پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ...۵... کلاس ....

۱

$x^3 f(x+1) \geq 0 \longrightarrow x^3\left[\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1}-1\right] \geq 0 \qquad \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1}-1=0 \longrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1}=2^0 \longrightarrow x=1$

$\begin{array}{ccccc} & 0 & & 1 & \\ - & | & + & | & - \end{array} \qquad D=[0,1]$

۲

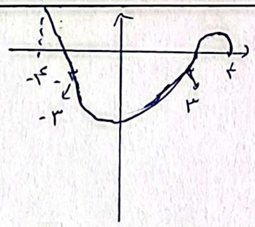
$f(-x)=\sqrt{-x+|2-x|} \longrightarrow -x+|2-x| \geq 0 \longrightarrow |2-x| \geq x$

$\longrightarrow (2-x)^2 \geq x^2 \longrightarrow 4+x^2-4x \geq x^2 \longrightarrow 4(1-x) \geq 0 \qquad \begin{array}{ccc} & 1 & \\ + & | & - \end{array}$

$D=(-\infty,1]$

۳

$f(x-1) \longrightarrow$



$f(x-1) \begin{cases} 3 \leq x \leq 4 & f(x-1) \geq 0 \quad 1 \\ -3 \leq x \leq 3 & f(x-1) \leq 0 \quad 2 \\ -4 \leq x \leq -3 & f(x-1) \geq 0 \quad 3 \end{cases}$

$\frac{x-1}{f(x)} \geq 0$

$D=(1\cap 4)\cup(2\cap 5)\cup(3\cap 6)-\{x \mid x=\{2,3,-4,-5\}\} \qquad f(x) \begin{cases} 2 \leq x \leq 3 & f(x) \geq 0 \quad 4 \\ -4 \leq x \leq 2 & f(x) \leq 0 \quad 5 \\ -5 \leq x \leq -4 & f(x) \geq 0 \quad 6 \end{cases}$

$=[-3,2)$

۴

$9x^4-7x^2-4x-3=(3x^2-1)^2-(x+2)^2=(3x^2-1+x+2)(3x^2-1-x-2)=$

$(3x^2+x+1)(3x^2-x-3) \Longrightarrow 3x^2+ax+b=3x^2-x-3$

$b^2-4ac=1-4(3)(1)<0 \longrightarrow a=-1 \quad b=-3 \longrightarrow \sqrt{-(a+b)}=\sqrt{-(-1-3)}=\boxed{2}$

۵

$f(x)-f\left(\frac{4}{x}\right) \geq 0 \qquad f(x)=f\left(\frac{4}{x}\right) \longrightarrow \frac{4}{x}=x \longrightarrow 4=x^2 \longrightarrow x=\pm 2$

$\begin{array}{ccccc} & -2 & & 2 & \\ - & | & - & | & + \end{array} \qquad x=4 \longrightarrow \begin{cases} f(4)=64+4 \\ f\left(\frac{4}{4}\right)=2 \end{cases} \longrightarrow f(4)-f(1)=64+4-2>0$

$D=[2,+\infty)\cup\{-2\} \qquad x=1 \longrightarrow \begin{cases} f(1)=2 \\ f(4)=64+4 \end{cases} \longrightarrow f(1)-f(4)=2-64-4<0$

$x=-4 \longrightarrow \begin{cases} f(-4)=-64-4 \\ f(-1)=-1-1 \end{cases} \longrightarrow f(-4)-f(-1)=-64-4+2<0$

$x^۳+x=۲ \to x=۱ \to f(۲)=۲-۱=۱$ $x^۳+x=۱۰ \to x=۲ \to f(۱۰)=\underbrace{۲(۲^۳)}_{۸}-۱=۷$ $\to ۷+۱=\boxed{۸}$	۶
$f(x)=x^۳-۶x^۲+۱۲x-۸+۸=(x-۲)^۳+۸$ $g(x)=x^۳+۹x^۲+۲۷x+۲۷-۲۷=(x+۳)^۳-۲۷$ $g(\sqrt[۳]{۷}-۳)=(\sqrt[۳]{۷}\cancel{-۳}\cancel{+۳})^۳-۲۷=۷-۲۷=\boxed{-۲۰}$ $f(\sqrt[۳]{۲}+۲)=(\sqrt[۳]{۲}\cancel{+۲}\cancel{-۲})^۳+۸=۲+۸=\boxed{۱۰}$ $\to \dfrac{g(\sqrt[۳]{۷}-۳)}{f(\sqrt[۳]{۲}+۲)}=\dfrac{-۲۰}{۱۰}=\boxed{-۲}$	۷
$f(x)=\sqrt{(\sqrt{x-۴}+۲)^۲}=\sqrt{x-۴}+۲$ $g(x)=\sqrt{(\sqrt{x-۴}-۲)^۲}=\lvert\sqrt{x-۴}-۲\rvert$ $x\geq ۸ \to \sqrt{x-۴}\cancel{+۲}+\sqrt{x-۴}\cancel{-۲}=۲\sqrt{x-۴}$ $x<۸ \to \sqrt{x-۴}+۲+۲-\sqrt{x-۴}=۴$ $a+b\sqrt{x+c}=۲\sqrt{x-۴} \to a=۰,\ b=۲,\ c=-۴ \to \dfrac{a+b}{c}=\dfrac{۰+۲}{-۴}=\boxed{-\dfrac{۱}{۲}}$	۸
$f(۲)=\dfrac{۴}{۴-۸+۳}=-\dfrac{۴}{۳}$ $\quad \dfrac{g}{f}=\{(۲,-\frac{۳}{۴}),(۰,۶)\}$ $f(۱)=\dfrac{۳}{\underbrace{۱-۴+۳}_{۰}}$ ت ن $f(۳)=\dfrac{۵}{۹-۱۲+۳}$ ت ن $f(۰)=\dfrac{۲}{۳}$	۹
الف) $f(۲x)=\{(\frac{۱}{۲},۲)(\frac{۳}{۲},-۱)(۲,۲),(-\frac{۱}{۲},۶)\}$ ب) $f(x^۲)=(۱,۲)(-۱,۲)(\sqrt{۳},-۱)(-\sqrt{۳},-۱)(۲,۲)(-۲,۲)\}$ ج) $۲g^۲(x)+۱=\{(-۲,۱۹)(۱,۳)(۳,۹)(-۱,۱)\}$ د) $\dfrac{f}{g}=\{(۱,-۲),(۳,-\frac{۱}{۲})(-۱,\underset{\text{ت ن}}{\frac{۶}{۰}})\} \to \dfrac{۲f}{g}=\{(+۱,-۴)(۳,-۱)\}$	۱۰