نام و نام خانوادگی زهرا سادات حسینی ...... پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ٤ ..... کلاس یازدهم تجربی B ......

۱

الف) $\frac{x-1}{x} - \frac{x}{x-1} \geq 0 \rightarrow \frac{x-1}{x} \geq \frac{x}{x-1}$

$\begin{cases} x<0 \rightarrow \frac{x-1}{x} - \frac{x}{x-1} \geq 0 \checkmark \\ x=0 \rightarrow \text{تعریف نشده} \times \\ x>0 \rightarrow \frac{x-1}{x} - \frac{x}{x-1} \geq 0 \times \end{cases} \rightarrow D_f = (-\infty,0) \cup [\frac{1}{2},1)$

به جز $[\frac{1}{2},1)$

$\frac{x^2+1-x^2-2x}{x(x-1)} = \frac{-2x+1}{x(x-1)} \geq 0 \rightarrow \frac{1}{2}$, x: 0, $\frac{1}{2}$, 1: $+ \; - \; + \; -$

ب) $\frac{\frac{2}{x+1} - \frac{2}{x}}{\frac{3}{x-1} + \frac{1}{x+2}}$; -1 ، 0 ، 1 ، -2

مخرج $\neq 0 \rightarrow x \neq \{1,-2,-\frac{5}{4}\} \rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{-2,-\frac{5}{4},1,-1,0\}$

$\frac{3x+6-1+x}{(x-1)(x+2)} \rightarrow 4x+5=0 \rightarrow x=-\frac{5}{4}$

۲

الف) $\left((\frac{1}{3})^x - 9\right)\left(32 - 4^x\right) \geq 0 \rightarrow \begin{cases} (\frac{1}{3})^x = 3^2 \rightarrow x=-2 \\ 4^x = 32 \rightarrow 2^{2x} = 2^5 \rightarrow 2x=5 \rightarrow \boxed{x=\frac{5}{2}} \end{cases}$

$\rightarrow x$: -2, $\frac{5}{2}$: $+ \; - \; +$ $\rightarrow D_f = (-\infty,-2] \cup [\frac{5}{2},+\infty)$

ب) $\sqrt{y+1} = 3 - \sqrt[4]{x-1}$

$x \geq 1$ و $0 \leq 3 - \sqrt[4]{x-1}$ $\rightarrow 3 \geq \sqrt[4]{x-1} \rightarrow |x-1| \leq 81 \rightarrow -81 \leq x-1 \leq 81 \rightarrow -80 \leq x \leq 82$

$\rightarrow D_f = [1,82]$

۳

$f(x) = \frac{\log_4^{(x^2-x-2)}}{\sqrt{x^2-1}+1} \rightarrow x^2-1 \geq 0 \rightarrow \begin{matrix} x \geq 1 \\ x \leq -1 \end{matrix} \rightarrow (-\infty,-1] \cup [1,+\infty)$

$\log_4^{x^2-x-2} \rightarrow x^2-x-2>0 \rightarrow (x-2)(x+1)>0$; 2 ، -1

-1, 2: $+ \; - \; +$ $\rightarrow (-\infty,-1) \cup (2,+\infty)$

$\Longrightarrow D_f = (-\infty,-1) \cup (2,+\infty)$

۴

$\sqrt{3+ax-x^2} \xrightarrow{x=-2} 3-2a-4=0 \rightarrow -2a=1 \rightarrow \boxed{a=-\frac{1}{2}}$

$b \Rightarrow x_1 x_2 = \frac{c}{a} = \frac{3}{-1} \rightarrow -2x_2 = -3 \rightarrow \boxed{x_2 = \frac{3}{2}}$

۵

$f(x) - x \geq 0$

$f(x) \geq x \quad \rightarrow D_f = [-3,+\infty)$

$\begin{cases} 3x-2 \; ; \; x \geq 1 \rightarrow (1,1),(2,4),\ldots \checkmark \\ 2x+3 \; ; \; x<1 \rightarrow (0,3),(-1,1),(-2,-1),(-3,-3)\checkmark,(-4,-5)\times \end{cases}$

$$۲f(۵) = f(-۲) + a$$

$$۲(a+۱)\underbrace{(۵+۲)}_{۷} = ۳a + ۲(-۲) + a \rightarrow \cancel{۲}(۷a+۷) = \cancel{۲}(۲a-۲) \rightarrow ۵a = -۹ \rightarrow$$

$$a = \frac{-۹}{۵} = -۱/۸$$ ۶

$$f(۲-\sqrt{۳}) + f(۲+\sqrt{۳}) = \sqrt{۲-\sqrt{۳}} + \sqrt{۲+\sqrt{۳}} + ۲ + \sqrt{۲+\sqrt{۳}} + \sqrt{۲-\sqrt{۳}} + ۲$$

$$۲-\sqrt{۳} = \frac{۱}{۲+\sqrt{۳}}, \quad ۲+\sqrt{۳} = \frac{۱}{۲-\sqrt{۳}}$$

$$= ۴ + ۲\underbrace{\left(\sqrt{۲-\sqrt{۳}} + \sqrt{۲+\sqrt{۳}}\right)}_{A} = ۴ + ۲\sqrt{۶}$$ ۷

$$A^۲ = ۲ - \cancel{\sqrt{۳}} + ۲ + \cancel{\sqrt{۳}} + ۲\sqrt{\cancel{۲-\sqrt{۳}}} \times \frac{۱}{\sqrt{\cancel{۲+\sqrt{۳}}}}$$

$$A^۲ = ۶ \rightarrow A = \sqrt{۶}$$

$$\begin{cases} ۲f(x) - ۳f(-x) = ۴x^۲ - x & \xrightarrow{\times ۲} \\ ۲f(-x) - ۳f(x) = ۴x^۲ + x & \xrightarrow{\times ۳} \end{cases} \quad \begin{cases} ۴f(x) - \cancel{۶f(-x)} = ۸x^۲ - ۲x \\ \cancel{۶f(-x)} - ۹f(x) = ۱۲x^۲ + ۳x \end{cases}$$

$$-۵f(x) = ۲۰x^۲ + x \rightarrow f(x) = -۴x^۲ + \frac{x}{۵}$$ ۸

$$\xrightarrow{x=۰} ۲f(۰) = ۳m-۱ \rightarrow f(۰) = \frac{۳m-۱}{۲}$$

$$\xrightarrow{x=-۲} -۳(-۲)f(۰) = ۱۶ + ۲m + ۳m - ۱ \rightarrow ۶f(۰) = ۱۵ + ۵m \rightarrow \frac{۱۵+۵m}{۶} = f(۰)$$

$$\rightarrow \frac{۳m-۱}{\cancel{۲}_{۱}} = \frac{۱۵+۵m}{\cancel{۶}_{۳}} \rightarrow ۹m - ۳ = ۱۵ + ۵m \rightarrow ۴m = ۱۸ \rightarrow m = \frac{۱۸}{۴} = \boxed{\frac{۹}{۲}}$$ ۹

$$\rightarrow f(۰) = \frac{۳\times\frac{۹}{۲} - ۱}{۲} = \frac{\frac{۲۷}{۲} - \frac{۲}{۲}}{۲} = \frac{\frac{۲۵}{۲}}{\frac{۲}{۱}} = \boxed{\frac{۲۵}{۴}}$$

$$f(x) = ax + b$$

$$f\left(\frac{۱}{x}\right) = \frac{a}{x} + b$$

$$\rightarrow f(x) + f\left(\frac{۱}{x}\right) = ax + b + \frac{a}{x} + b = \frac{ax^۲ + a + ۲bx}{\cancel{x}} = \frac{۳x^۲ - ۱۲x + ۳}{\cancel{x}}$$

$$\rightarrow \begin{cases} a = ۳ \\ ۲b = -۱۲ \rightarrow b = -۶ \end{cases} \rightarrow f(x) = ۳x - ۶ \rightarrow f(-۱) = -۳ - ۶ = \boxed{-۹}$$ ۱۰