نام و نام خانوادگی ...مانلی بابائیان... پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ۵ ... کلاس یازدهم تجربی B

۱

$f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-2} - 1$ $\quad D_f \to y = \sqrt{x^3 f(x+1)}$

$f(x+1) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x+1-2} - 1 = \frac{1}{2}^{x-1} - 1 = 2^{-x+1} - 1$

$y = \sqrt{x^3 \times (2^{-x+1} - 1)} \Rightarrow x^3 (2^{-x+1} - 1) \geq 0$

$x = 0$ ، $2^{-x+1} = 1 \Rightarrow -x+1 = 0 \Rightarrow x = 1$

	0		1	
−	0	+	0	−

$D_f = [0, 1]$

۲

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

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

$D_{f(-x)} \Rightarrow -x + |-x+2| \geq 0 \to |-x+2| \geq x$

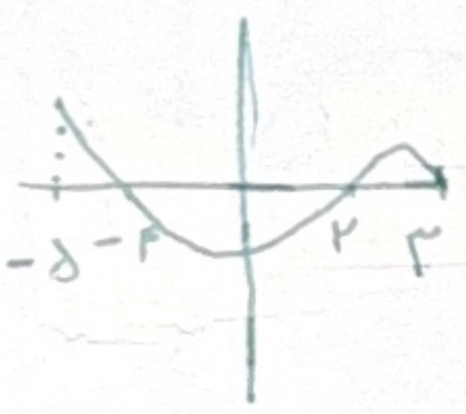
$-x + 2 \geq x \Rightarrow 2x \leq 2 \Rightarrow x \leq 1$

$x - 2 \leq -x \Rightarrow 2x \leq 2 \Rightarrow x \leq 1$

$D_f = (-\infty, 1]$

۳

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



	−4		1		2		3	
$x-1$	−	−	0	+		+		+
$f(x)$	+	0	−	−	0	+	0	−
$\frac{x-1}{f(x)}$	−	ت ن	+	0	−	ت ن	+	ت ن	−

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

۴

$y_1 = \frac{1}{9x^4 - 7x^2 - 4x - 3}$ $\quad y_2 = \frac{1}{3x^2 + ax + b}$ $\quad \sqrt{-(a+b)}$

$\to 9x^4 - 6x^2 - x^2 - 4x - 4 + 1$

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

$a = -1$

$b = -3$

$\sqrt{-(-1-3)} = \sqrt{4} = 2$

۵

$f(x) = x^3 + x$ $\quad y = \sqrt{f(x) - f\left(\frac{4}{x}\right)}$ $\quad f\left(\frac{4}{x}\right) = \left(\frac{4}{x}\right)^3 + x = \frac{64}{x^3} + x$

$f(x) = x^3 + x \Rightarrow f(x) - f\left(\frac{4}{x}\right) = x^3 + \cancel{x} - \frac{64}{x^3} - \cancel{x} \Rightarrow x^3 - \frac{64}{x^3} \geq 0$

$\frac{x^6 - 64}{x^3} \geq 0$ $\quad \frac{(x^2-4)\overbrace{(x^4 + 16 + 4x^2)}^{\text{همواره }+}}{x^3} \geq 0$

± 2 ، $x^3 \to 0$

	−2		0 (ت ن)		2	
−		+		−		+

$D_f = [-2, 0) \cup [2, +\infty)$

$f(x^۳+x) = ۲x^۲-۱ \qquad f(۲) + f(۱۰) = ?$

$f(۲) \to if\ x=۱ \Rightarrow f(۱^۳+۱) = ۲(۱^۲) - ۱ \Rightarrow f(۲) = ۲-۱ = ۱$

$f(۱۰) \to if\ x=۲ \to f(۲^۳+۲) = ۲\times ۲^۲ - ۱ \Rightarrow f(۱۰) = ۸-۱ = ۷$

$f(۲)+f(۱۰) = ۱+۷ = ۸$ ۶

$f(x) = x^۳-۶x^۲+۱۲x \to f(x) = (x-۲)^۳+۸$

$g(x) = x^۳+۹x^۲+۲۷x \to g(x) = (x+۳)^۳-۲۷$

$\dfrac{g(\sqrt[۳]{۷}-۳)}{f(\sqrt[۳]{۲}+۲)} = ?$

$g(\sqrt[۳]{۷}-۳) = (\sqrt[۳]{۷}\cancel{-۳}\cancel{+۳})^۳ - ۲۷ = ۷-۲۷ = -۲۰$

$f(\sqrt[۳]{۲}+۲) = (\sqrt[۳]{۲}\cancel{-۲}\cancel{+۲})^۳ + ۸ = ۲+۸ = ۱۰$

$\dfrac{-۲۰}{۱۰} = -۲$ ۷

$f(x) = \sqrt{x+۴\sqrt{x-۴}} \qquad g(x) = \sqrt{x-۴\sqrt{x-۴}} \qquad x \geq ۴$

$f(x)+g(x) = a+b\sqrt{x+c} \qquad \dfrac{a+b}{c} = ?$

$x+۴\sqrt{x-۴}+۴-۴ = x-۴+۴\sqrt{x-۴}+۴ = (\sqrt{x-۴}+۲)^۲$

$f(x) = \sqrt{(\sqrt{x-۴}+۲)^۲} = \sqrt{x-۴}+۲ \Rightarrow g(x) = \sqrt{x-۴}-۲$

$f(x)+g(x) = \sqrt{x-۴}\cancel{+۲}+\sqrt{x-۴}\cancel{-۲} = ۲\sqrt{x-۴}$

$a+b\sqrt{x+c} \Rightarrow c = -۴$

$a+b = ۲ \longrightarrow$

$\dfrac{a+b}{c} = \dfrac{۲}{-۴} = -\dfrac{۱}{۲}$ ۸

$f(x) = \dfrac{x+۲}{x^۲-۴x+۳} \qquad g(x) = \{(۲,۱), \cancel{(۱,۰)}, \cancel{(۳,۵)}, (۰,۴)\}$

$D_f \to \mathbb{R}-\{۳,۱\} \qquad D_f \cap D_g = \{۲,۰\}$

$(x-۳)(x-۱) \Rightarrow x \neq ۳,۱$

$f(۲) = \dfrac{۲+۲}{۴-۸+۳} = \dfrac{۴}{-۱} = -۴$

$f(۰) = \dfrac{۰+۲}{۳} = \dfrac{۲}{۳}$

$\dfrac{g}{f} \to \left(۲, \dfrac{۱}{-۴}\right), \left(۰, \dfrac{۴}{\frac{۲}{۳}}\right) \Rightarrow$

$\boxed{\dfrac{g}{f} = \{(۲,-\tfrac{۱}{۴}), (۰,۶)\}}$ ۹

$f(x) = \{(۱,۲), (۳,-۱), (۴,۲), (-۱,۶)\} \qquad g(x) = \{(-۲,۳), (۱,-۱), (۳,۲), (-۱,۰)\}$

الف) $f(۲x) = \{(\tfrac{۱}{۲},۲), (\tfrac{۳}{۲},-۱), (۲,۲), (-\tfrac{۱}{۲},۶)\}$

$۲x=۱ \Rightarrow x=\tfrac{۱}{۲}$

$۲x=۳ \Rightarrow x=\tfrac{۳}{۲}$ ...

ب) $f(x^۲) = \{(۱,۲), (-۱,۲), (\sqrt{۳},-۱), (-\sqrt{۳},-۱), (۲,۲), (-۲,۲)\}$

$x^۲=۱ \Rightarrow x=\pm ۱$

$x^۲=۳ \Rightarrow \pm\sqrt{۳}$

$x^۲=۴ \Rightarrow x=\pm ۲$

$x^۲=-۱$ غق ۱۰

ج) $۲g^۲(x)+۱ =$

$۲g^۲(-۲)+۱ \to ۲\times ۳^۲+۱ = ۱۹ \qquad ۲g^۲(۳)+۱ \Rightarrow ۲\times ۲^۲+۱ = ۹$

$۲g^۲(۱)+۱ \to ۲\times(-۱)^۲+۱ = ۳ \qquad ۲g^۲(-۱)+۱ \Rightarrow ۲\times ۰^۲+۱ = ۱$

$۲g^۲(x)+۱ = \{(-۲,۱۹), (۱,۳), (۳,۹), (-۱,۱)\}$

د) $\dfrac{۲f}{g}$

$D_f \cap D_g = \{۱,۳,-۱\}$

$\left(۱, \dfrac{۲\times۲}{-۱}\right), \left(۳, \dfrac{۲\times -۱}{۲}\right), \cancel{\left(-۱, \dfrac{۲\times۶}{۰}\right)}$

$\dfrac{۲f}{g} = \{(۱,-۴), (۳,-۱)\}$