۲۰

نام و نام خانوادگی ...... یکتا موسوی ...... پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ۵ ..... کلاس ۲ ......

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

ریشه‌ها $x^3 = 0 \to \boxed{x=0}$ (۱

$(\frac{1}{2})^{x-1} - 1 = 0 \to (\frac{1}{2})^{x-1} = 1 \Rightarrow 2^{1-x} = 1 \Rightarrow \boxed{x=1}$ (۲

$\begin{array}{ccccc} & 0 & & 1 & \\ - & 0 & + & 0 & - \end{array} \Rightarrow D_f = [0, 1]$

۴

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

$2 - x \geq x \to 2x \leq 2 \to x \leq 1$

$2 - x \leq -x$ غ ق ق

$D_f = (-\infty, +1]$

۴

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

$f(x) \neq 0 \to x \neq 2, 3, -4$

	-4		1		2		3
$x-1$	$-$	$-$	0	$+$		$+$	
$f(x)$	$+$	0	$-$		$-$	0	$+$	0
$P(x)$	$-$	ت.ن	$+$	0	$-$	ت.ن	$+$	ت.ن

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

۴

$y_1 = 9x^4 - 6x^2 + 1 - (x^2 + 4x + 4) = (3x^2 - 1)^2 - (x+2)^2 = (3x^2 - 1 - x - 2)(3x^2 - 1 + x + 2)$

$\underbrace{(3x^2 - x - 3)}_{\text{مخرج مشترک با } y_2} \underbrace{(3x^2 + x + 1)}_{\Delta < 0}$

$y_2 = \frac{1}{3x^2 + ax + b} = \frac{1}{3x^2 - x - 3} \Rightarrow a = -1, \; b = -3$

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

۴

$f(x) \geq f(\frac{4}{x}) \Rightarrow x^3 + x \geq \frac{64}{x^3} + \frac{4}{x} \to x^3 - \frac{64}{x^3} \geq \frac{4}{x} - x$

$(x - \frac{4}{x})^3 \geq \frac{4 - x^2}{x} \to (x - \frac{4}{x})(x^2 + 4 + \frac{16}{x^2}) + (x - \frac{4}{x}) \geq 0$

$(x - \frac{4}{x})\underbrace{(x^2 + 5 + \frac{16}{x^2})}_{\Delta < 0 \text{ همواره مثبت}} \geq 0 \Rightarrow \frac{x^2 - 4}{x} \geq 0$

$\begin{array}{ccccccc} & -2 & & 0 & & 2 & \\ - & 0 & + & \text{ت.ن} & - & 0 & + \end{array}$

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

۴

$x^3+x=2 \Rightarrow \boxed{x=1} \rightarrow f(2)=1$
$x^3+x=10 \rightarrow \boxed{x=2} \rightarrow f(10)=7$ $\Big\}\ 7+1=8$

د

$f(x)=\underbrace{x^3-6x^2+12x-8}_{(x-2)^3}+8 \qquad g(x)=\underbrace{(x+3)^3}_{x^3+9x^2+27x+27}-27$

د

$g(\sqrt[3]{7}-3) \Rightarrow (\sqrt[3]{7}\cancel{-3}\cancel{+3})^3-27 \Rightarrow 7-27=-20$

$f(\sqrt[3]{2}+2) \Rightarrow (\sqrt[3]{2}\cancel{+2}\cancel{-2})^3+8=10 \qquad \frac{g(x)}{f(x)}=\frac{-20}{10}=-2$

$f(x)=\sqrt{\underbrace{x+4\sqrt{x-4}-4}+4}=\sqrt{\sqrt{x-4}^{\,2}+4\sqrt{x-4}+4}=\sqrt{(\sqrt{x-4}+2)^2}=|\sqrt{x-4}+2|$

$g(x)=\sqrt{\underbrace{x-4\sqrt{x-4}}-4+4}=\sqrt{\sqrt{x-4}^{\,2}-4\sqrt{x-4}+4}=\sqrt{(\sqrt{x-4}-2)^2}=|\sqrt{x-4}-2|$

د

(مدام نمی‌تواند منفی باشد زیرا در این صورت رادیکال ساده‌تر شود پس، g(x) و f(x) ... است:

$f(x)+g(x)=\sqrt{x-4}\cancel{+2}+\sqrt{x-4}\cancel{-2}=\underset{b}{2}\sqrt{x-\underset{c}{4}} \quad a=0 \Rightarrow \frac{a+b}{c}=\frac{-2}{4}=\frac{-1}{2}$

$f(x)=\frac{x+2}{(x-1)(x-3)} \rightarrow x\neq 1,3 \longrightarrow f(x)=\{(2,-4)(0,\frac{2}{3})\} \qquad D_{f\cap g}=\{2,0\}$

$g(x)=\{(2,1)(0,4)\}$

$\frac{g(x)}{f(x)}=\{(2,-\frac{1}{4})(0,6)\} \Rightarrow$ حل

د

الف) $f(2x) \Rightarrow 2x=1,\ x=\frac{1}{2} \qquad 2x=3,\ x=\frac{3}{2} \qquad 2x=4,\ x=2 \qquad 2x=-1,\ x=\frac{-1}{2} \Rightarrow \{(\frac{1}{2},2)(\frac{3}{2},-1)(2,2)(-\frac{1}{2},6)\}$

ب) $f(x^2) \Rightarrow x^2=1,\ x=\pm1 \qquad x^2=3,\ x=\pm\sqrt{3} \qquad x^2=4,\ x=\pm2 \qquad x^2=-1$ غ ق ق $\Rightarrow \{(1,2)(-1,2)(\sqrt{3},-1)(-\sqrt{3},-1)(2,2)(-2,2)\}$

د

ج) $2g^2(x)+1 \Rightarrow \{(-2,19)(1,3)(3,9)(-1,1)\}$ | د) $D_f\cap D_g \Rightarrow \{1,-1,3\}$

ادامه:

$\frac{2f}{g} \Rightarrow \{(1,-4)(3,-1)(-1,\cancel{\ })\} \Rightarrow \{(1,-14)(3,-11)\}$

تعریف نشده