Subject:
Date

یلدا العربی — یازدهم رختانه B — تکلیف شماره ۵

۱- $x^3 f(x+1) \ge 0 \longrightarrow$ if $x \ge 0$: $f(x+1) \ge 0 \Rightarrow (\frac{1}{2})^{x+1-2} - 1 \ge 0 \Rightarrow 2^{1-x} \ge 1 = 2^0$

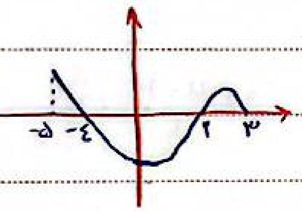
$\Rightarrow 1-x \ge 0 \Rightarrow \underline{x \le 1} \Rightarrow [0,1]$

$\longrightarrow$ if $\underline{x<0}$, $f(x+1) \le 0 \Rightarrow (\frac{1}{2})^{x+1-2} - 1 \le 0 \Rightarrow 2^{1-x} \le 2^0$

$\Rightarrow 1-x \le 0 \Rightarrow \underline{x \ge 1}$ ✗ $\Rightarrow D = [0,1]$

۲- $f(-x) = \sqrt{|2-x| - x} \longrightarrow$ $2-x-x$ | $x-2-x$; $\underline{2-2x \ge 0}$ | -2 ✗ $\Rightarrow 2-2x \ge 0$, $x \le 1$ $\Rightarrow D = (-\infty, 1]$

۳-



1) $2<x<3$ $\xrightarrow[f(x)>0]{x-1>0}$ $\frac{x-1}{f(x)} > 0$ ✓

2) $1<x<2$ $\xrightarrow[f(x)<0]{x-1>0}$ $\frac{x-1}{f(x)} < 0$ ✗

3) $-4<x<1$ $\xrightarrow[f(x)<0]{x-1<0}$ $\frac{x-1}{f(x)} > 0$ ✓

4) $-5<x<-4$ $\xrightarrow[f(x)>0]{x-1<0}$ $\frac{x-1}{f(x)} < 0$ ✗

5) $f(x) \ne 0$ $\Rightarrow D = (-4,1) \cup (2,3)$

۴- $9x^4 - 7x^2 - 4x - 3 \Rightarrow (9x^4 - 6x^2 + 1) - (x^2 + 4x + 4) = (3x^2-1)^2 - (x+2)^2$

$\Rightarrow (3x^2 + 1 + x)(3x^2 - x - 3) \ne 0 \Rightarrow \frac{1}{3x^2 - x - 3} = \frac{1}{3x^2 + ax + b}$ $a = -1$, $b = -3$

$\Delta < 0$ ↲ ب $= y_2$ $\sqrt{-(-4)} = \boxed{2}$

۵- $F(x) - f(\frac{4}{x}) \ge 0 \Rightarrow f(x) \ge f(\frac{4}{x}) \longrightarrow x^3 + x \ge \frac{64}{x^3} + \frac{4}{x} \Rightarrow x^3 + x \ge \frac{64 + 4x^2}{x^3}$

$\Rightarrow \frac{x^6 + x^4 - 64 - 4x^2}{x^3} \ge 0$, $x^3 \ne 0$ $\longrightarrow \underbrace{(x-2)}_{x=2}\underbrace{(x+2)}_{x=-2}(x^4 + 5x^2 + 16)$

$\Delta = 25 - (16 \times 4) \longrightarrow \Delta < 0$ ریشه ندارد

-2	0	2
$-$ ⏀ $+$	⊗	$-$ ⏀ $+$

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

PAPCO

Subject:
Date

$f(۲)$: $x=۱ \longrightarrow f(۲)=۲-۱=۱$
$f(۱۰)$: $x=۲ \longrightarrow f(۱۰)=۸-۱=۷$
$\Big\} \; f(۲)+f(۱۰)=۷+۱=۸$ —۶

$f(x)=x^۳-۶x^۲+۱۲x \Rightarrow x^۳-۶x^۲+۱۲x-۸+۸ \Rightarrow (x-۲)^۳+۸$ —۷
$g(x)=x^۳+۹x^۲+۲۷x \Rightarrow x^۳+۹x^۲+۲۷x+۲۷-۲۷ \Rightarrow (x+۳)^۳-۲۷$
$\dfrac{g(\sqrt[۳]{۷}-۳)}{f(\sqrt[۳]{۲}+۲)} = \dfrac{۷-۲۷}{۲+۸} = \boxed{-۲}$

$f(x)=\sqrt{x+۴\sqrt{x-۴}} = \sqrt{(\sqrt{x-۴}+۲)^۲} = |\sqrt{x-۴}+۲| = \sqrt{x-۴}+۲$ —۸
$g(x)=\sqrt{x-۴\sqrt{x-۴}} = \sqrt{(\sqrt{x-۴}-۲)^۲} = |\underbrace{\sqrt{x-۴}-۲}_{=A}|$
$\sqrt{x-۴}+۲+|\sqrt{x-۴}-۲| = a+b\sqrt{x+c} \xrightarrow{A>0} ۲\sqrt{x-۴}+0$
$\Rightarrow a=0, \; b=۲, \; c=-۴$
$\xrightarrow{A<0} a+b\sqrt{x+c}=۴ <$ $a=۴, \; b=?, \; c=-x$; $a=۴, \; b=0, \; c=?$ $\times$ $\Rightarrow \dfrac{a+b}{c} = \dfrac{۲}{-۴} = \dfrac{-۱}{۲}$

$\dfrac{g}{f} = \{(۲, \frac{۳}{۴}), (0, ۶)\}$ —۹

الف) $\{(\frac{۱}{۲}, ۲), (\frac{۳}{۲}, -۱), (۲, ۲), (-\frac{۱}{۲}, ۶)\}$ —۱۰

ب) $\{(۱, ۲), (\sqrt{۳}, -۱), (۲, ۲)\}$

ج) $\{(-۲, ۱۹), (۱, ۴), (۳, ۹), (-۱, ۱)\}$

د) $\{(۱, ۴)\,(۳, -۱)\,\cancel{(-۱, \frac{۱۴}{0})}\}$

PAPCO