تکلیف ۹ — به نام خدا — مرحله ساری - دوازدهم پسر B

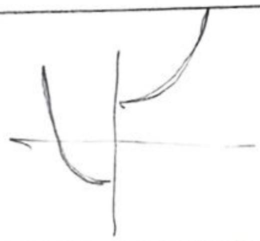
۱- $f(x)=\begin{cases}3x-1\\4x-9\end{cases}$; $f(x+2)\to x+2=t$: $\begin{cases}3x+5=3t-1 & x\ge 1\\4x-1=4t-9 & x<1\end{cases}$

$y=\sqrt{f(3-x)-f(x+1)} \longrightarrow f(3-x)-f(x+1)\ge 0 \to f(3-x)\ge f(x+1)$ صعودی اکید

$D_y=(-\infty,1]$

۲- $f(x)=(x^3+x)^3$ صعودی اکید $f\circ f(x)<f(x^3) \to f(x)<x^3 \to x^3+x<x \to x^3<0 \to x<0$

۳- $y=|x|(x^2+\frac{1}{x})=y \longrightarrow x^3+1 \quad x\ge 0$; $-x^3-1 \quad x<0$



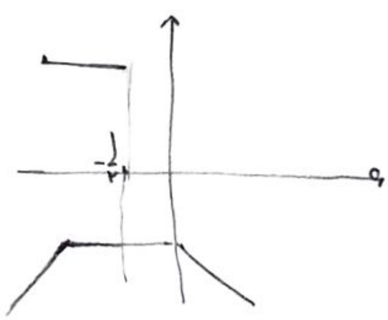
غیر یکنوا (نایکنوا)

۴- $f(x)=\frac{2x+1}{|x|-|x+1|}$

$\frac{2x+1}{-1} \quad x\ge 0 \to -2x-1$

$\frac{2x+1}{-(2x+1)} \quad -1<x<0 \to -1$

$2x+1 \quad -1\ge x \to 2x+1$



$2x+1=0 \to x=-\frac{1}{2}$

۵- $\log_{\frac{1}{2}}(x^2-2x-8)=\log_2\frac{1}{(x^2-2x-8)} \longrightarrow (x-4)(x+2)$

-2		4	
+	−	+	

$x^2-2x-8 \longrightarrow$ نزولی اکید در حیطه $(-\infty,-2]$

۶- الف) $a^2-3\ge 1 \to a^2\ge 4 \to a\ge 2 , a<-2$

ب) $a^2-3\ge 1 \to a^2\ge 4 \to a\ge 2 , a\le -2$

$a=\pm\sqrt{3}=0 \to a\in(-\infty,-2]\cup[2,+\infty)\cup\{+\sqrt{2},-\sqrt{2}\}$

پرهام سیاری

-۷

$f'(x)=3x^2+2ax+b=3(x+1)^2=3x^2+6x+3 \quad a=3,\ b=3$

$f(-1)=-1+a-b+c=-3 \to -1+3-3+c=-3 \to c=-2$

$f(x)=x^3+3x^2+3x-2 \to (x+1)^3-3$

$f(x)=0 \to (x+1)^3=3 \to x_{min}=\sqrt[3]{3}-1$

-۸

$f(x)=x+\sqrt{x}-2,\ f\circ f(x)\le f(\sqrt{x}) \to x+\sqrt{x}-2\le \sqrt{x}-2\le \sqrt{x} \to x\le 2$

$x\in D_f,\ f(x)\in D_{f(x)} \to x+\sqrt{x}-2\ge 0 \to \sqrt{x}\ge 1 \to x\ge 1 \ \xrightarrow[x\le 2]{x\ge 1} x\in[1,2]$

-۹

$\sqrt[3]{9\cos^2 x-1}$: $\cos^2 x=0 \to -1$, $\cos^2 x=1 \to 2$

$\sqrt[3]{9\cos^2-1}=T$ ★

$f(x)=2^T-\frac{1}{2^T}$: $T=-1 \to f(x)=-\frac{3}{2}$, $T=2 \to f(x)=\frac{15}{4}$

$R_f=[-\frac{3}{2},\frac{15}{4}]$

$\to \frac{15}{4}+\frac{3}{2}=\frac{21}{4}$

-۱۰

$f(x)=x-[x]-2 \to -2\le f(x)<-1 \quad 0\le x-[x]<1$

$g\circ f(x)=\frac{2^{f(x)}-2^{-f(x)}}{2} \to f(x)=-1 \to -\frac{3}{4} \quad f(x)=-2 \to -\frac{15}{8} \to R_{g\circ f}=[-\frac{15}{8},-\frac{3}{4})$