۱۷٫۲۵

نام و نام خانوادگی: ریحانه ارشدی ۱۱ تجربی شماره ۵

---

۱ (۲)

$x+2=t \longrightarrow x=t-2 \longrightarrow f(t)=\begin{cases} 3(t-2)+5=3t-6+5\to 3t-1 & t\geq 3 \\ 4(t-2)-1=4t-8-1\to 4t-9 & t<3 \end{cases}$

$\xrightarrow{t=x} f(x)=\begin{cases} 3x-1 & x\geq 3 \\ 4x-9 & x<3 \end{cases} \longrightarrow 3\times 4=+12 \longrightarrow$ تابع f صعودی است

$f(3-x)\geq f(x+1) \xrightarrow[\text{می‌کنیم}]{\text{f را حذف}} 3-x\geq x+1 \longrightarrow 2\geq 2x \longrightarrow 1\geq x$

$\longrightarrow D_f=(-\infty, 1]$ ✓

---

۲ (۲)

$f(f(x)) < f(x^3) \xrightarrow[\text{می‌زنیم چون تابع صعودی است علامت تغییر نمی‌کند}]{\text{از دو طرف f را حذف}} f(x) < x^3$

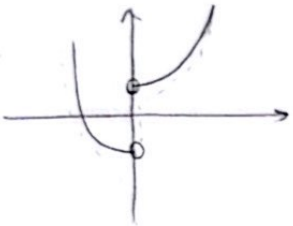
$(x^3+x)^3 < x^3 \rightarrow x^9+3x^7+3x^5+3x^3 < x^3 \longrightarrow 3x^7+x^9+3x^5<0$

$x^5(\underbrace{3x^2+x+3}_{+\ \text{همواره}\ \Delta<0})<0 \longrightarrow x^5<0 \longrightarrow (-\infty\ \ 0)$ ✓

---

۳ (۳)

$y=|x|(x^2+\frac{1}{x})$



	0	
$-x(x^2+\frac{1}{x})$		$x(x^2+\frac{1}{x})$
$-x^3-1$		x^3+1

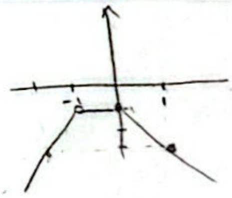
$\begin{cases} x^3+1 & x\geq 0 \\ -x^3-1 & x<0 \end{cases}$

✓ (تابع نا یک نوا است)

---

۴ (۲)

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



$\longrightarrow (-\infty\ \ 0]$ صعودی

$\Downarrow$

✓ $a=0$

---

۵ (۰٫۵)

$0 < x^2-2x-8 < 1$

$\longrightarrow x^2-2x-9<0$

	$1-\sqrt{10}$		$1+\sqrt{10}$	
+		−		+

صعودی $\Leftarrow$ $\begin{cases} \log_{\frac{1}{2}}^{x} \to \text{نزولی} \\ x^2-2x-8 \to \text{نزولی} \end{cases}$

(۱) $(-\infty, -1]$ در نزولی

$\downarrow$

$0<(x-4)(x+2)$ (۲) ✓

	-2		4	
+		−		+

$\xrightarrow{\text{اجتماع}} (-\infty\ \ -2)\cup(4\ \ +\infty)\cup(1-\sqrt{10}\ \ 1+\sqrt{10})$

$\longrightarrow (1-\sqrt{10}, -2)\cup(4, 1+\sqrt{10})$

$\xrightarrow{\text{(۱) و (۲)}} (-\infty, -2)$

الف) $(a^2-3)^x$ $\xrightarrow{\text{صعودی اکید}}$ $a^2-3>1 \to a^2>4 \to a>2$, $a<-2$ ۱,۵ 6

$\to (-\infty \; -2)\cup(2 \; +\infty)$ ✓

ب) $a^2-3\geq 1 \to a^2\geq 4 \longrightarrow a\geq 2 \quad a\leq -2$

$\longrightarrow (-\infty \; -2]\cup[2 \; +\infty)$ ✓ $\cup \; a^2-3=0 \to a=\mp\sqrt{3}$

---

۲ 7

$(x+3)^3-1 = x^3+\underbrace{9}_{a}x^2+\underbrace{27}_{b}x+\underbrace{26}_{c} \longrightarrow (k+3)^3-1=0 \longrightarrow \underbrace{k+3=1}$

$\boxed{k=-2}$ دقت ! ✓

$f(x)<\sqrt{x} \longrightarrow x+\cancel{\sqrt{x}}-2<\cancel{\sqrt{x}} \longrightarrow x\leq 2$ (II) ۱,۲۵ 8

(I) $x\geq 0$ $\quad fof(x) \xrightarrow{\text{شرط دامنه}} f(x)\geq 0 \to x\geq 1$

$\xrightarrow{\text{اشتراک}}$ $\cancel{0\leq x}\leq 2 \longrightarrow 0,1,2 \longrightarrow$ ~~جواب ۳~~

$[1,2]$ ۲عدد

$0\leq\cos^2x\leq 1 \longrightarrow -1\leq 9\cos^2x-1\leq 8 \longrightarrow -1\leq\sqrt[3]{9\cos^2x-1}\leq 2$ ۲ 9

$0\leq\cos^2x\leq 1 \longrightarrow -8\leq 1-9\cos^2x\leq 1 \longrightarrow -2\leq\sqrt[3]{9\cos^2x-1}\leq 1$

$2^{[-1 \; 2]}-2^{[-2 \; 1]} \longrightarrow \max: 2^{-1}-2^{1}=1/2-2=-1/5$

$\longrightarrow \min: 2^{2}-2^{-2}=2/5$

$b-a=\frac{15}{4}+\frac{6}{4}=\frac{21}{4}$ جواب ✓

$f(x)=x-[x+2] \qquad g(x)=\frac{2^x-2^{-x}}{2}$ ۳ 10

$x-[x]-2 \xrightarrow{x-[x]\in[0,1)} R_f=[-2 \; -1)$

$R_f=D_g=\xrightarrow{[-2,-1)}$ $\min \to x=-2 \longrightarrow \frac{2^{-2}-2^{2}}{2}=-\frac{15}{8}$

$\max \to x=-1 \longrightarrow \frac{2^{-1}-2^{1}}{2}=-\frac{3}{4}$

$[-\frac{15}{8}, -\frac{3}{4}) \in R_{gof}$ ✓