۱- پارسا ثریایی — دوازدهم پسر — تکلیف کم — ۱۸٫۷۵ — ۱٫۵

الف) $y=(x-2[\frac{x}{2}])^2 \longrightarrow 0\leq x-[\frac{x}{2}] < 2$

$\longrightarrow 0\leq (x-2[\frac{x}{2}])^2 < 4 \longrightarrow R_f=[0,4)$

ب) $\log \frac{y}{10^{4}} = \sin x \longrightarrow -1\leq \log \frac{y}{10^{4}} \leq 1$ $\quad \log y = \sin x + 4$

$\longrightarrow 10^{3} \leq y \leq 10^{5} \longrightarrow R_f=[10^{3},10^{5}]$ $\quad \log y = 5$

$R_f=[10^{3},10^{5}]$ $\quad \log y = 3$

۲- (۲)

$y=\sqrt{\frac{x^2-4}{x^2-9}} \longrightarrow y^2=\frac{x^2-4}{x^2-9} \longrightarrow x^2=\frac{9y^2-4}{y^2-1}$

$-2 \quad -\frac{2}{3} \quad \frac{2}{3} \quad 2$

$+ \quad - \quad + \quad - \quad +$

$R_f=[0,\frac{2}{3}]\cup(1,+\infty) \longrightarrow a=0 \quad b=\frac{2}{3} \quad c=1 \quad a+b+c=\frac{5}{3}$

۳- (۲)

الف) $y=x+\frac{1}{x}+2\sqrt{x+\frac{1}{x}} \longrightarrow x+\frac{1}{x}=t$

$y=t+2\sqrt{t}$ $\quad x+\frac{1}{x}\geq 2$ ثق

$\longrightarrow R_f=[2+2\sqrt{2},+\infty)$ $\quad x+\frac{1}{x}\leq -2$ ق‌ق‌ع

ب) $y=-\sin^2 x+2\sin x+3$

$\max_{\sin=1} y=4$

$\longrightarrow R=[0,+4]$

$\min y=0$

۴- (۲)

$10\times 9=90$ $\quad -\frac{1}{2}(1+2+3 \cdots +9)=-15$

$\frac{9}{2}(1+9)=45$

$\longrightarrow 90-15=75 \longrightarrow$ مجموع همه برد

۵- ۱٫۷۵

$y=\sqrt{ax^2+bx+c} \longrightarrow a=c \longrightarrow \sqrt{2b+c}=0$

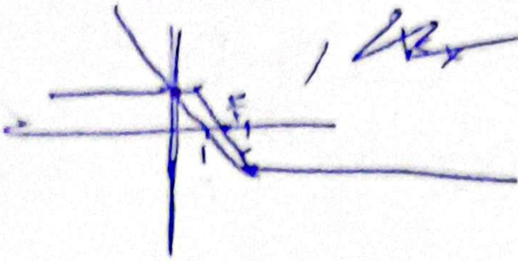
$\longrightarrow 2b+c=0$

$f(3)=1 \longrightarrow \sqrt{3b+c}=1 \longrightarrow 3b+c=1 \longrightarrow b=1 \longrightarrow c=-2$

$y=\sqrt{x^2-4} \longrightarrow R=[0,+\infty)$

$\sqrt{x^2+4}$ $\quad R_f=[2,+\infty)$

۶- $|x-۲|-|x-۱| = kx$ (یادآوری: ... دوازدهم ...) $\rightarrow -۱ = kx$ ... (۲)



kx if $x=۲$ $y=-۱$

$\rightarrow ۲k=-۱$

$\rightarrow k=-\frac{۱}{۲}$

۷- (۱٫۵)

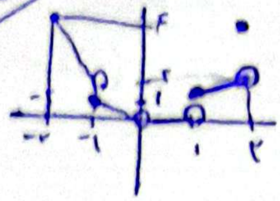
الف) $\rightarrow x[x] \longrightarrow -۲\leq x<-۱ \rightarrow y=-۲x$

$-۱\leq x<۰ \rightarrow y=-x$

$۰\leq x<۱ \rightarrow y=۰$

$۱\leq x<۲ \rightarrow y=x$

$x=۲ \rightarrow y=۲x$

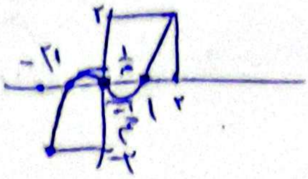


$Ry=[۰,۴]-\{۱,۲\}$

$\frac{۱+۱}{-۲}=۰,-۱$

ب) $x|x|-x \longrightarrow -۲\leq x<۰ \rightarrow -x^۲-x$

$۲\geq x\geq ۰ \rightarrow x^۲-x$



$Ry=[-۲,۲]$

۸- (۲)

$y=\frac{۲x+۲}{x^۲+x} \longrightarrow \frac{۲(x+۱)}{x(x+۱)}=\frac{۲}{x} \longrightarrow y=\frac{۲}{x} \rightarrow y\neq ۰, y\neq -۲$

$\rightarrow a=۰\quad b=-۲ \longrightarrow a+b=-۲$

زیرا $x=-۱$ و $x=۰$ در دامنه نیست

۹- (۲)

$y=\frac{(\sqrt{x}-۲)^۲-۱}{(\sqrt{x}-۱)^۲}=\frac{x-۴\sqrt{x}+۳}{x-۲\sqrt{x}+۱} \rightarrow \frac{(\sqrt{x}-۳)(\sqrt{x}-۱)}{(\sqrt{x}-۱)(\sqrt{x}-۱)}$

$\rightarrow R_f=(-\infty,۱)\cup[۳,+\infty)$

$\sqrt{x}=y-۳$

۱۰- (۲)

$y=\frac{(x+۱)(x-۱)(x+۲)}{(x-۱)(x+۱)}=y=x+۲ \longrightarrow y\neq ۳,۱$

$x\neq ۱,-۱$

$۳+۱=۴$