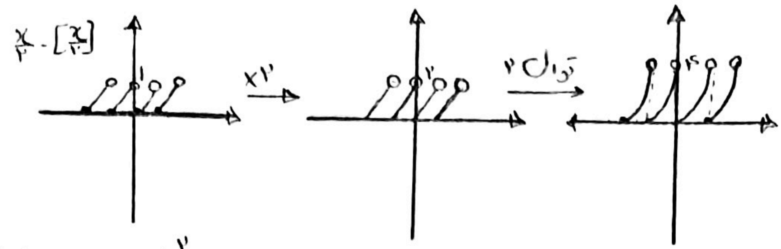
امین جلالی

(۱)

الف)



$\Rightarrow R_f=[0,4)$

$\Rightarrow (2(\frac{x}{2})-[\frac{x}{2}])^2$

ب) $\log y-4=\sin x \Rightarrow \log\frac{y}{10^4}=\sin x \Rightarrow 10^{\sin x}=\frac{y}{10^4} \Rightarrow y=10^{\sin x}\times 10^4 \to 10^{\sin x+4}$

$\to -1\le \sin x\le 1 \to \boxed{R_f=[10^3,10^5]}$

(۲)

-۳	-۲	+۲	۳	
+	-	+	-	+

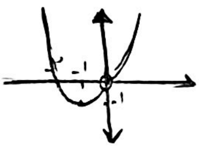
min=0 $\to \frac{2}{3}$ ، max=2 $\to 0$

$+\infty \to +\infty$ ، $\frac{a}{a}=1$

$\Rightarrow R_f=[0,\frac{2}{3}]\cup(1,+\infty) \Rightarrow \frac{2}{3}+0+1=\boxed{\frac{5}{3}}$

(۳)

الف) $y=t^2+2t \Rightarrow$



$\Rightarrow \sqrt{x+\frac{1}{x}}\ge 0 \Rightarrow R_f=(0,+\infty)$

ب) $-\sin^2x+2\sin x+3$

min=-1 $\to 0$

max=1 $\to 4$

$-\frac{b}{2a}=+1 \to 4$

$\Rightarrow R_f=[0,4]$

(۴)

$-\frac{1}{3}(\underbrace{1+2+3+\dots+9}_{45})+9(10) \Rightarrow -15+90=\boxed{75}$

(۵)

چون یک ریشه دارد $\xRightarrow{\text{مربع کامل}} (x-2)^2 \to x^2-4x+4 \xrightarrow{x=3} 9-12+4=1 \checkmark \Rightarrow f(x)=x^2-4x+4$

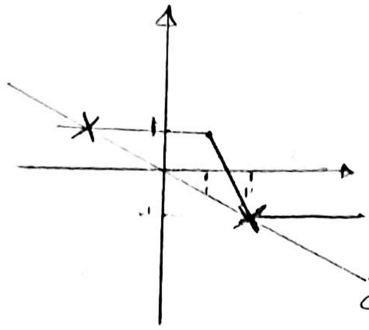
$a=1$ و $b=-4$ و $c=4$

$\Rightarrow bx^2+ax-2c \to -4x^2+x-8 \Rightarrow \Delta<0 \Rightarrow D_f=\varnothing$

اما چون کاملاً در قسمت منفی محورها قرار دارد پس عبارت تعریف نشده می‌شود.

$R_f=\varnothing$

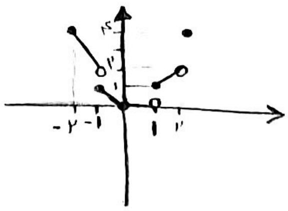
۶



$y = kx \Rightarrow k =$ شیب خط $\Rightarrow \frac{-۱}{۲} \Rightarrow \boxed{k = -\frac{۱}{۲}}$

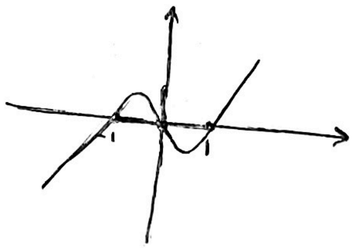
۷

الف) $\begin{cases} -۲ \longrightarrow y = ۴ \\ -۲ < x < -۱ \longrightarrow y = -۲x \\ -۱ \longrightarrow y = ۱ \\ -۱ < x < ۰ \longrightarrow y = -x \\ ۰ \longrightarrow y = ۰ \\ ۰ < x < ۱ \longrightarrow y = ۰ \\ x = ۱ \longrightarrow y = ۱ \end{cases}$



$\Rightarrow R_f = \mathbb{R} - \{۲\}$

ب) $\begin{cases} x < ۰ \Rightarrow y = -x^۲ - x \\ x \geq ۰ \rightarrow y = x^۲ - x \end{cases}$



$\Rightarrow \boxed{R_f = \mathbb{R}}$

۸

$y = \frac{۲x + ۲}{x^۲ + x} \Rightarrow y = \frac{۲}{x} \Rightarrow x = \frac{۲}{y} \Rightarrow \frac{۲}{y} \neq ۰, -۱ \Rightarrow y \neq -۲$

$D_f = \mathbb{R} - \{۰, -۱\}$ $\qquad \searrow D_y = \mathbb{R} - \{۰\}$

$\xrightarrow{\cup} R_f = \mathbb{R} - \{۰, -۲\}$

$\Rightarrow a + b = \boxed{-۲}$

۹

$D_f = \mathbb{R} - \{۱\} \Rightarrow \frac{(\sqrt{x}-۱)(\sqrt{x}-۳)}{(\sqrt{x}-۱)^۲} \rightarrow \frac{\sqrt{x}-۳}{\sqrt{x}-۱} = y \Rightarrow \sqrt{x} = \frac{-۱y - ۳}{y + ۱}$

$\Rightarrow R_f = [۰, +\infty) - \{۱\}$

۱۰

$y = \frac{(x+۱)(x-۱)(x+۲)}{(x+۱)(x-۱)} \Rightarrow y = (x+۲) \Rightarrow D(f) = \mathbb{R} - \{\pm ۱\}$

$\Rightarrow \begin{cases} \xrightarrow{-۱} y = +۱ \\ \xrightarrow{۱} y = ۳ \end{cases} \Rightarrow R_f = \mathbb{R} - \{+۳, +۱\} \Rightarrow ۱ + ۳ = \boxed{۴}$