سینا موسوی ۱۲ ام سی تست ۷ تا ۹

۱۹ آفرین!

الف) $4(\frac{x}{2}-[\frac{x}{2}])^2$

$\to 0\leq \frac{x}{2}-[\frac{x}{2}]<1 \to 0\leq(\frac{x}{2}-[\frac{x}{2}])^2<1$

می‌دانیم $0\leq \bigcirc - [\bigcirc]<1$

$\to 0\leq 4(\frac{x}{2}-[\frac{x}{2}]^2)<4$ ✓

۲

ب) $-\sin x+\log y-4=0 \to \log y=\sin x+4 \to y=10^{\sin x+4}$ $\quad -1\leq \sin x\leq 1$

$3\leq \sin x+4\leq 5$

$\to y=10^3\leq 10^{\sin x+4}\leq 10^5$ ✓

$[0,+\infty)$

۱/۵

-۲

$\frac{x^2-4}{x^2-9}\xrightarrow{+\infty} y=1$

$\xrightarrow{0} y=\frac{4}{9} \to x^2-9=0$ ✓ $\to$ برد $=(-\infty,\frac{4}{9}]\cup[1,+\infty)$

زیر رادیکال است $\to \sqrt{\frac{4}{9}}=\frac{2}{3}$

$y\geq 0\to [0,\cancel{\frac{4}{9}}]\cup[1,+\infty)$

$1+0+\cancel{\frac{4}{9}}=\cancel{\frac{13}{9}}$

$a+b+c=\frac{5}{2}$

-۳

$f(x)=(\sqrt{x+\frac{1}{x}}+1)^2-1$

۲

$x>0\to x+\frac{1}{x}\geq 2\to \sqrt{x+\frac{1}{x}}\geq\sqrt{2}\to\sqrt{x+\frac{1}{x}}+1\geq\sqrt{2}+1$

$\to(\sqrt{x+\frac{1}{x}}+1)^2\geq 3+2\sqrt{2}\to(\sqrt{x+\frac{1}{x}}+1)^2-1\geq 2+2\sqrt{2}$ ✓

ب) $3+3\sin x-\sin x-\sin x^2=-\sin^2 x+2\sin x+3$

$-1\leq\sin x\leq 1\to \sin x=-1\to -(1)-2+3=0$ $\quad -\frac{b}{2a}=\frac{-2}{-2}=1\to -1+2+3=4$

$\sin x=1\to -(1)+2+3=4$

$\to 0\leq R\leq 4$ ✓

۱/۵

-

$D_f=\{1,2,3,\dots,9\}$ $\quad x=1\to y=-\frac{1}{3}+10=\frac{29}{3}$ $\quad x=2\to y=-\frac{2}{3}+10=\frac{28}{3}$

$x=3\to y=9$ $\quad x=4\to y=\frac{26}{3}$ $\quad x=5\to y=\frac{25}{3}$ $\quad x=4\to y=\frac{26}{3}$

$x=3\to y=9$ $\quad x=2\to y=\frac{28}{3}$ $\quad x=1\to y=\frac{29}{3}$

$\frac{29}{3}+\frac{28}{3}+\frac{27}{3}+\frac{26}{3}+\frac{25}{3}=\frac{135}{3}=45$

$\frac{9}{2}(\frac{21}{3}+\frac{29}{3})=\frac{9}{2}\times\frac{50}{3}=75$

$x=0$ $\quad \sqrt{bx+c} \quad bx+c \geq ۰ \to x \geq -\frac{c}{b} \quad -\frac{c}{b}=۲ \to c=-۲b$ -۵

$f(۳)=۱ \to \sqrt{۳b+c}=۱ \to ۳b+\underset{-۲b}{c}=۱ \to b=۱$ $\quad c=-۲$ ۲

$g(x)=\sqrt{x^۲+۴} \quad x^۲ \geq ۰ \to x^۲+۴ \geq ۴ \to \sqrt{x^۲+۴} \geq ۲$

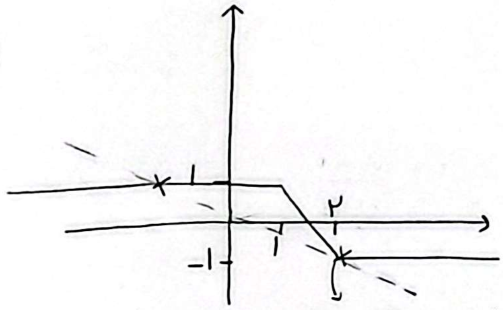
-۶

۲

$x-۲-x+۱=-۱$

$-x+۲-x+۱=-۲x+۳$

$-x+۲+x-۱=۱$



$(۲,-۱) \to -۱=۲k \to \boxed{k=-\frac{۱}{۲}}$

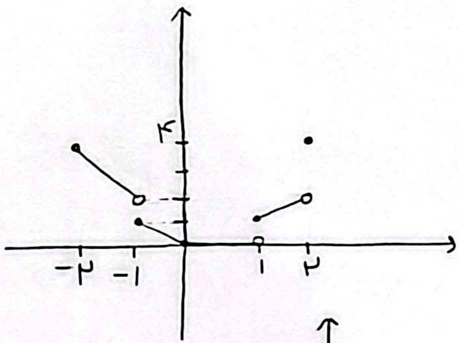
-۷

۲

$-۲ \leq x < -۱ \to [x]=-۲ \to y=-۲x \qquad -۱ \leq x < ۰ \to [x]=-۱ \to y=-x$

$۰ \leq x < ۱ \to [x]=۰ \to y=۰ \qquad ۱ \leq x < ۲ \to [x]=۱ \to y=x$

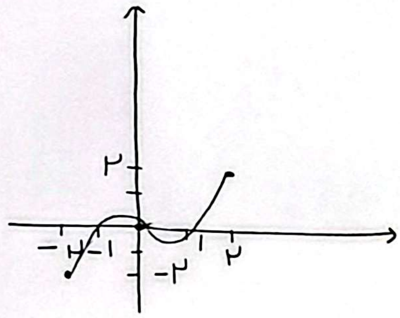
$x=+۲ \to [x]=۲ \to y=۴$



$R_f=[۰,۴]-\{۲\}$

ب) $x<۰ \to -x^۲-x$

$x>۰ \to x^۲-x$



$R_f=[-۲,۲]$

-۸

۲

$y=\frac{x+۱+x+۱}{x^۲+x}=\frac{۲x+۲}{x^۲+x}=y \to yx^۲+yx=۲x+۲$

$\to yx^۲+x(y-۲)-۲=۰$

$x=\frac{۲-y \pm \sqrt{y^۲-۴y+۴+۸y}}{۲y}=\frac{۲-y \pm \sqrt{y^۲+۴y+۴}}{۲y}$

$y \neq ۰$

$y=-۲ \to \frac{۲-(-۲)+(\cancel{-۲+۲})}{-۴}=-۱ \to x=-۱ \to$ خارج تعریف شده

$-۲+۰ \neq -۲$

۹ - ۲

$$\frac{(\sqrt{x}-۱)(\sqrt{x}-۳)}{(\sqrt{x}-۱)(\sqrt{x}-۱)} = \frac{\sqrt{x}-۳}{\sqrt{x}-۱} = y \to y\sqrt{x}-y = \sqrt{x}-۳$$

$$\sqrt{x}(y-۱) = y-۳ \to \sqrt{x} = \frac{y-۳}{y-۱}$$

$$\frac{y-۳}{y-۱} \geqslant ۰ \to$$

$$+ \quad ۱ \quad - \quad ۳ \quad +$$

$$y \geqslant ۳ \cup y < ۱$$

۱۰ - ۲

$$\frac{x^۲(x+۲)-(x+۲)}{x^۲-۱} = \frac{(x+۲)(x^۲-۱)}{x^۲-۱} = x+۲$$

$$x^۲-۱ \neq ۰ \to x \neq \pm ۱ \to y \neq ۳, ۱$$

$$۳+۱ = ۴$$