بهار زارعی ۱۸٫۷۵

TOPSELLER

notes

۱- ۲ $\left(\left(2\left(\frac{x}{2}-\left[\frac{x}{2}\right]\right)\right)^2 = \left([0,2)\right)^2 = [0,4)\right)$ الف

$R_f[0,1)$

ب) $\log \frac{y}{10} = \sin x + 4 \qquad y = 10^{\sin x + 4}$

$\min \rightarrow 10^{-1+4} = 10^3$

$\max = 10^{1+4} = 10^5 \qquad R_g = [10^3, 10^5]$

۲- ۱٫۲۵

$f(x) = \sqrt{\frac{x^2-4}{x^2-9}} = y$

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

$\frac{9y^2-4}{y^2-1} \geq 0$

$-\frac{2}{3} \quad -1 \quad 0 \quad 1 \quad \frac{2}{3}$: $-$, $+$, $+$, $-$, $+$

باید بزرگتر از صفر باشد چون x^2 بزرگتر صفر است

$R_f = [0,1) \cup [\frac{2}{3}, +\infty)$

$f(0) = \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3} \rightarrow R_f = [0, \frac{2}{3}] \cup (1, +\infty)$

$\frac{a\square + b}{c\square + d} \rightarrow \square \max \rightarrow f(\infty) = 1$

$\hookrightarrow \square \min \rightarrow f(0) = \frac{2}{3}$

ج) $f(x) = x + \frac{1}{x} + 2\sqrt{x + \frac{1}{x}}$ $\quad x + \frac{1}{x} = t$ $\quad -2$ (2)

$x > 0 \rightarrow t \geq 2$

$x < 0 \rightarrow t \leq -2$ یا $R_f = [t + 2\sqrt{t}, +\infty) \xrightarrow{t=2}$

$R_f = [2 + 2\sqrt{2}, +\infty)$ ✓

د) $y = |2 - \sin 2x|(1 + \sin x)$ $\quad y = -\sin^2 x + 2\sin x + 2$

$R_f \subseteq [0, 4]$

$\begin{cases} \sin x = -1 \rightarrow y = 0 \\ \sin x = 1 \rightarrow y = 4 \quad ✓ \\ \sin x = \frac{-b}{2a} = 1 \rightarrow y = 3 \end{cases}$

$x=1 \quad y=\frac{29}{3} \quad x=2 \quad y=\frac{28}{3} \quad x=3 \quad y=9 \quad x=4 \quad y=\frac{24}{3}$ (۲)

$x=5 \quad y=\frac{25}{3} \quad x=6 \quad y=8 \quad x=7 \quad y=\frac{23}{10}$

$x=8 \quad y=\frac{22}{10} \quad x=9 \quad y=7$

$\frac{29}{3}+\frac{28}{3}+\frac{27}{3}+\frac{25}{3}+\frac{23}{3}+\frac{22}{3}+7+8+9=75$ ✓

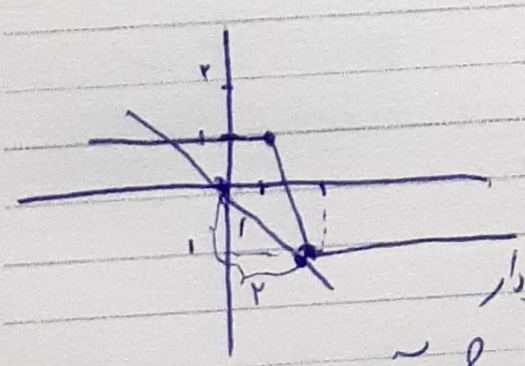
۵- $a=0$ چون یک ریشه دارد که دو طرف دهنه‌ی کاسی است

$x=2 \quad y=0 \quad x=3 \quad y=1$ (۲)

$\begin{cases} 2b+c=0 \\ 3b+c=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2b-c=0 \\ 3b+c=1 \end{cases} \quad b=1 \quad c=-2$

$g(x)=\sqrt{x^2+5x+4}=\sqrt{x^2+4}=\sqrt{(x+2)(x+2)}=|x+2|$ ✓

۶-



(۲)

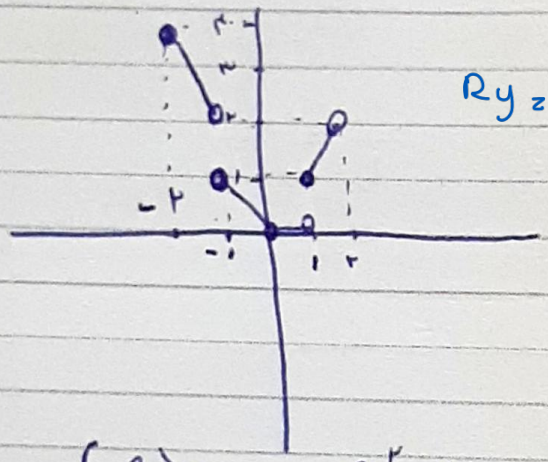
طول داشتن دو ریشه یعنی دوبار با نمودار $y=0$ برخورد داشته باشد پس شیب آن باید $-\frac{1}{2}$ باشد

$K=-\frac{1}{2}$ ✓

-۷

الف) $0 \leq x < 1 \rightarrow 0 \leq x^2 < 1$ ، $1 \leq x < 2 = x$ (۱٫۵)

$2 \rightarrow 4$ ، $-1 < x < 0 = -x$ ، $-2 < x \leq -1 \rightarrow -2x$



$R_y = [0, 2] - \{1\}$

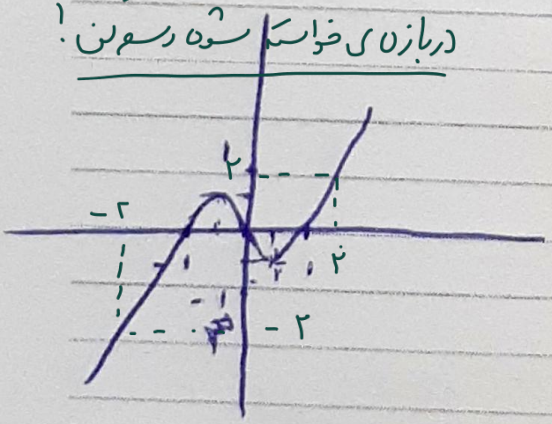
ب) $x \geq 0$ ، $x^2 - x$ ، $x_{min} = \frac{1}{2}$ ، $x = 0, 1$

$y_{min} = -\frac{1}{4}$

$x < 0$ ، $-x^2 - x$ ، $x = -\frac{1}{2}$

$y = \frac{1}{2}$ ، $x = -1, 0$

دربازه‌ی خواسته شده رسم کن!



$R_y = [-2, 2]$

۸- (۲)

$y = \frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x^2+x}$ $\quad \frac{2x+1}{x^2+x} + \frac{1}{x^2+x}$

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

$y \neq -2, 0$ ✓

۹- (۲)

$\frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}-3)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}-1)}$ $\quad R_f = (-\infty, 1) \cup [3, +\infty)$ ✓

$x = 0 \quad y = 3$ مخرج می‌تواند صفر شود پس خارج از [illegible] ۳
اعدادی نداریم

$+\infty = x \quad y = 1$

۱۰- (۴)

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

$x+2 = -1+2 = 1 \quad x+2 = +1+2 = 3 \quad 3+1 = 4$ ✓