Subject:

Year. Month. Date. ( )

Name. رزین قسویان تکلیف ۴

۱۸٫۵

① الف) $y=\left(۲\underbrace{\left(\left(\frac{x}{۲}\right)-\left[\frac{x}{۲}\right]\right)}_{}\right)^{۲}$ $a-[a]$

$\longrightarrow 0\leq a-[a]<1 \longrightarrow 0\leq ۲(a-[a])<۲ \longrightarrow 0\leq (۲(a-[a]))^{۲}<۴$

$R_f=[0 \quad ۴)$ ✓

۲

ب) $-\sin x+\log y-۴=0$

$\sin x=1 \longrightarrow \log y=۵ \quad y=10^{۵}$

$\sin x=-1 \longrightarrow \log y=۳ \quad y=10^{۳}$

$R_f=[10^{۳} \quad 10^{۵}]$ ✓

---

② $f(x)=\sqrt{\frac{x^{۲}-۴}{x^{۲}-۹}}$ (الف)

(عبارت زیر رادیکال) $\xrightarrow{x^{۲}=0} \sqrt{\frac{۴}{۹}}=\frac{۲}{۳}$

$\xrightarrow{x^{۲}\to+\infty} \sqrt{1}=1$

$\xrightarrow{\text{مخرج صفر نشود}} (-\infty \quad \frac{۲}{۳}]\cup(1,+\infty)$ ✓

۱٫۷۵

$\xrightarrow{\text{زیر رادیکال}} R=[0 \quad \sqrt{\frac{۲}{۳}}]\cup(1,+\infty)$

---

③ $f(x)=x+\frac{1}{x}+۲\sqrt{x+\frac{1}{x}}+1-1 \longrightarrow (t^{۲}+۲t+1)-1=y$

$(t+1)^{۲}=y+1 \longrightarrow \left(\sqrt{x+\frac{1}{x}}+1\right)^{۲}=y+1$ ✓

۲

$۲\leq x+\frac{1}{x} \longrightarrow \sqrt{۲}\leq\sqrt{x+\frac{1}{x}} \longrightarrow \sqrt{۲}+1\leq\sqrt{x+\frac{1}{x}}+1 \longrightarrow$

$\longrightarrow ۲+1+۲\sqrt{۲}\leq\left(\sqrt{x+\frac{1}{x}}+1\right)^{۲} \longrightarrow ۳+۲\sqrt{۲}\leq\left(\sqrt{x+\frac{1}{x}}+1\right)^{۲}-1$ ✓

$R_f=[۲+۲\sqrt{۲} \quad ,+\infty)$ ✓

ب) $y=(۳-\sin x)(1+\sin x)=-\sin^2 x+۲\sin x+۳=y$

$\xrightarrow{\sin x=1} y=۴$

$\xrightarrow{\sin x=-1} y=0$

$\xrightarrow[\frac{۲}{۲}=1]{-\frac{b}{۲a}} y=۴$

$R_f=[0\ \ ۴]$

---

(۴) $f(x)=-\frac{1}{۳}x+10$ $D_f=\{1,۲,۳,۴,\dots ۹\}$ ۲

$-\frac{1}{۳}(1)+10+-\frac{1}{۳}(۲)+10+\dots+-\frac{1}{۳}(۹)+10=-\frac{1}{۳}\left(\frac{۹\times 10}{۲}\right)+۹0$

$=-1۵+۹0=\boxed{۷۵}$

---

(۵) $f(x)=\sqrt{ax^2+bx+c} \xrightarrow{[۲+\infty)} a=0$ $bx+c$ ۱

$\longrightarrow ۲b+c=0$

$\xrightarrow{(۳\ 1)} ۳b+c=1$ $\}$ $b=1$ $c=-۲$

$g(x)=\sqrt{x^2+۴}$

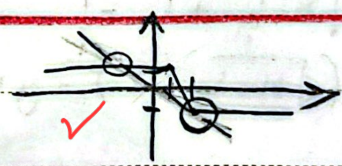
$g(x)=\sqrt{x^2-۴} \longrightarrow R_g=[0\ ,+\infty)$

$R_g=[۲,+\infty)$

---

(۶) $|x-۲|-|x-1|=kx$

$(۲\ -1),(0\ ,0)$



$-\frac{1}{۲} \Rightarrow k=-\frac{1}{۲}$ ۲

---

(۷) $y=x[x]$

$-۲\le x<-1 \to -۲x$

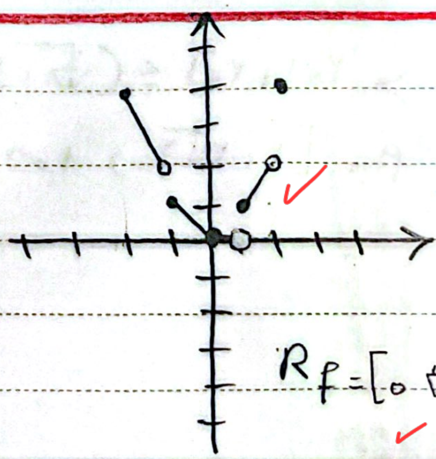
$-1\le x<0 \to -x$

$0\le x<1 \to 0$

$1\le x<۲ \to x$

$x=۲ \to ۲x$

۱,۷۵



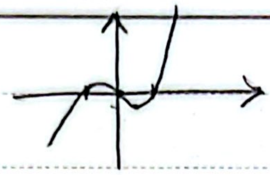
$R_f=[0\ ۴]-\{۲\}$

Subject:

Year. Month. Date. ( )

Name.

ب) $y = x|x| - x$ $\begin{cases} \xrightarrow{0 \le x} x^2 - x \\ \xrightarrow{x \le 0} -x^2 - x \end{cases}$



$R_f = \mathbb{R}$ $R_f = [-2, 2]$ باتوجه به بازه بندی صورت سوال

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

$y = \frac{2x+2}{x^2+x}$ $y = \frac{2(x+1)}{x(x+1)} \xrightarrow{x \neq 0, -1} y = \frac{2}{x}$ $\xrightarrow{x \neq 0} y \neq 0$

$\xrightarrow{x \neq -1} y \neq -2$

$a + b = (-2 + 0) = -2$

2

(9) $f(x) = \frac{x - 4\sqrt{x} + 3}{x - 2\sqrt{x} + 1} = \frac{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}-1)}{(\sqrt{x}-1)^2} \xrightarrow{x \neq 1} y = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}-1}$

$\left. \begin{array}{l} \xrightarrow{x=0} y = 3 \\ \xrightarrow{x=+\infty} y \simeq 1 \end{array} \right\} \xrightarrow[\text{شد}]{\text{خرج صفر}} R = (-\infty, 1) \cup [3, +\infty)$ 2

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

2

$= \frac{(x+2)(x^2-1)}{(x^2-1)} \xrightarrow{x \neq \pm 1} y = x + 2$ $\xrightarrow{x \neq +1} y \neq 3$

$\xrightarrow{x \neq -1} y \neq 1 \longrightarrow 1 + 3 = 4$