رومی‌زاده

الف) $x^۳ - ۳x^۲ + ۳x = y \to y - ۱ = x^۳ - ۳x^۲ + ۳x - ۱ = (x-۱)^۳$

$\to \sqrt[۳]{y-۱} + ۱ = x \to R = \boxed{R}$ ۱

$y = \frac{۱}{x^۲ - ۲x} = \frac{۱}{(x-۱)^۲ - ۲} \to (x-۱)^۲ - ۲ = \frac{۱}{y} \to x - ۱ = \pm\sqrt{\frac{۱}{y} + ۲} \to x = \pm\sqrt{۲ + \frac{۱}{y}} + ۱ \to ۲ + \frac{۱}{y} \geq ۰ \to \frac{۲y+۱}{y} \geq ۰$

$R = (-\infty, -$[illegible]$] \cup (۰, +\infty) \leftarrow$ + | − | +

الف) $y_s = ۶$
$x_s = ۲ \to R = [۶, +\infty)$

ب) $x_s = ۳$
$y_s = ۱۲ \to R = (-\infty, ۱۲]$ ۲

ج) $x_s = ۲$
$y_s = -۷ \to [-۷, +\infty) \xrightarrow{\sqrt{}} [۰, +\infty) = R$

د) $x_s = ۳$
$y_s = ۹ \to (-\infty, ۹] \xrightarrow{\sqrt{}} R = [۰, ۳]$

الف) $y = \frac{۳x+۱}{x-۲} \to yx - ۲y = ۳x + ۱ \to x(y-۳) = ۲y + ۱ \to x = \frac{۲y+۱}{y-۳} \to \boxed{R = R - \{۳\}}$

ب) $y = \frac{۲x+۱}{x+۱} \to yx + y = ۲x + ۱ \to x(y-۲) = ۱ - y \to x = \frac{۱-y}{y-۲} \to \boxed{R - \{۲\}}$ ۳

$R = R - \{\frac{۲}{۱}\} = R - \{۲\}$

الف) $y = x^۳ - ۵x^۲ + ۲x + ۱ \to R = \boxed{R}$

ب) $y = x^۷ - ۶x^۴ + ۳x + ۲ \to \boxed{R = R}$ ۴

ج) $R = \sqrt{R} = \boxed{[۰, +\infty)}$

د) $R =$ ~~$R^۲$~~ ~~R~~ $\boxed{[۰, +\infty)}$

الف) - $y = \sqrt{\frac{۲x+۴}{x+۱}} \to$ ~~$R = \sqrt{R - \{۲\}} \xrightarrow{\sqrt{}} R = R - \{\sqrt{۲}\} = R$~~ $R(\frac{۲x+۴}{x+۱}) = R - \{۲\}$

$\to R(\sqrt{\frac{۲x+۴}{x+۱}}) = \boxed{[۰, +\infty) - \{\sqrt{۲}\}}$ ۵

ب) $y = \sqrt{\frac{۳x+۱}{۴-x}} \to$ ~~$R = \sqrt{R - \{۳\}} \xrightarrow{\sqrt{}} R = R - \sqrt{-۳}$~~

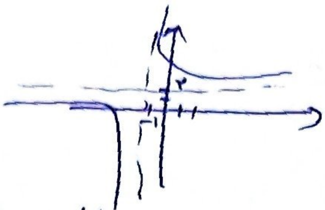
$R(\frac{۳x+۱}{۴-x}) = R - \{-۳\} \to R(\sqrt{\frac{۳x+۱}{۴-x}}) =$ ~~$[۰, +\infty) - \underbrace{\{\sqrt{-۳}\}}_{\text{نه}}$~~ $\to \boxed{[۰, +\infty)}$

$\frac{۳}{-۱} = \boxed{-۳}$

۶

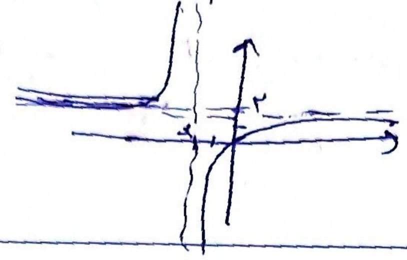
الف) $y=\frac{۲x-۳}{x+۱}$ $\frac{a}{c}=۲$

$\hookrightarrow (-۱)$



ب) $y=\frac{۲x-۱}{x+۲}$ $\frac{a}{c}=۲$

$\hookrightarrow (-۲)$



۷

الف) $R=\boxed{(-\infty, -۲] \cup [۲, +\infty)}$

ب) $y=\frac{x^۶+۱}{x^۳}=x^۳+\frac{۱}{x^۳} \to \boxed{R=(-\infty, -۲] \cup [۲, +\infty)}$

ج) $y=\frac{\sqrt[۳]{x^۲+۱}}{\sqrt[۳]{x}}=\sqrt[۳]{x}+\frac{۱}{\sqrt[۳]{x}} \to \boxed{R=(-\infty, -۲] \cup [۲, +\infty)}$

د) $y=\sqrt{x}+\frac{۱}{\sqrt{x}} \Rightarrow \boxed{R=[۲, +\infty)}$

۸

الف) $y=x^۲+\frac{۱}{x^۲+۳} \to y+۳=(x^۲+۳)+\frac{۱}{(x^۲+۳)} \to R=[۲+۳, +\infty)$ $\boxed{R=[۵, +\infty)}$

$\min(x^۲+۳)+\frac{۱}{(x^۲+۳)}=۳\frac{۱}{۳} \to ۳\frac{۱}{۳} \leqslant (x^۲+۳)+\frac{۱}{x^۲+۳} \leqslant +\infty \to ۳\frac{۱}{۳} \leqslant y+۳ \leqslant +\infty \to \frac{۱}{۳} \leqslant y \leqslant +\infty$

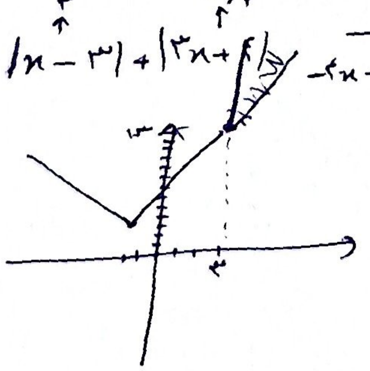
$\to \boxed{R=[\frac{۱}{۳}, +\infty)}$

$\min=۲+\frac{۱}{۲}=۲٫۵$

ب) $y=\frac{x^۲+۵}{\sqrt{x^۲+۴}}=\frac{x^۲+۴+۱}{\sqrt{x^۲+۴}}=\sqrt{x^۲+۴}+\frac{۱}{\sqrt{x^۲+۴}} \to \boxed{\cancel{R=[۲, +\infty)}} \to \boxed{R=[۲٫۵, +\infty)}$

۹

$y=|\overset{۳}{\overset{\uparrow}{x-۳}}|+|\overset{-۴/۳}{\overset{\uparrow}{۳x+۴}}|$



$-۴x-۱$	$-x+۳+۳x+۴$ $=۲x+۷$	$۴x+۱$

$-۴/۳$ ، ۳

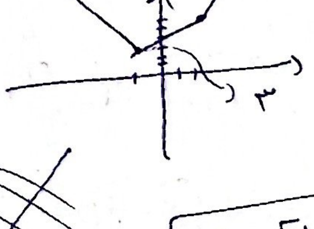
۱۰

الف) $y=|\overset{②}{x-۲}|+|\overset{(-۱)}{۲x+۲}|$

$\boxed{R=[۳, +\infty)}$

$-۳x$		$۳x$

-۱ ، ۲

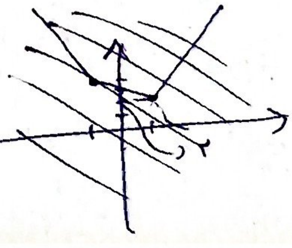


ب) $|۲x-۲|-|x+۱|$

۱ -۱

$-x+۳$		$x-۳$

-۱ ، ۱



$\boxed{R=[-۲, +\infty)}$