آزادحدادی

۱)
الف) $y=x^۲-۵ \to x^۲=y+۵ \to x=\pm\sqrt{y-۵} \Rightarrow R_f=[۵,+\infty)$

ب) $y=x^۳+۱ \to x^۳=y-۱ \to x=\sqrt[۳]{y-۱} \Rightarrow R_f=\mathbb{R}$

۲)
الف) $y=x^۲-۴x+۴+۲ \to y=(x-۲)^۲+۲ \to (x-۲)^۲=y-۲ \to x=\pm\sqrt{y-۲}+۲$
$\Rightarrow R_f=[۲,+\infty)$

ب) $x^۲-۵x+(۱-y)=۰ \to \Delta\geq ۰ \to \Delta=۲۵-۴+۴y=۲۱+۴y$
$\Rightarrow ۲۱+۴y\geq ۰ \to R_f=[\frac{-۲۱}{۴},+\infty)$

۳)
الف) $x^۲=\frac{۲y+۳}{y-۱} \to x=\pm\sqrt{\frac{۲y+۳}{y-۱}} \to$

	$\frac{-۳}{۲}$		۱	
$+$	0	$-$	$\nexists$	$+$

$\to R_f=(-\infty,\frac{-۳}{۲}]\cup(۱,+\infty)$

ب) $|x|=\frac{۴y+۱}{y-۲} \to$

	$\frac{-۱}{۴}$		۲	
$+$	0	$-$	$\nexists$	$+$

$\to R_f=(-\infty,\frac{-۱}{۴}]\cup(۲,+\infty)$

۴)
$y=\frac{۱}{x^۲-۴x} \to x^۲y-۴xy-۱=۰ \to x=\frac{۴y\pm\sqrt{۱۶y^۲+۴y}}{۲y} \to \Delta\geq ۰$
$\to ۱۶y^۲+۴y\geq ۰ \to R_f=\mathbb{R}$

۵)
الف) $y=x^۲-۶x+۲ \to \left| \begin{array}{l} x_{min}=۳ \\ y_{min}=-۷ \end{array} \right. \to R_f=[-۷,+\infty)$

ب) $y=-x^۲+۴x+۲ \to \left| \begin{array}{l} x_{max}=۲ \\ y_{max}=۶ \end{array} \right. \to R_f=(-\infty,۶]$

۶)
الف) $y=\sqrt{x^۲-۶x+۲} \to \left| \begin{array}{l} x_{min}=۳ \\ y_{min}=-۷ \end{array} \right. \to R_f=\sqrt{[-۷,+\infty)}=[۰,+\infty)$

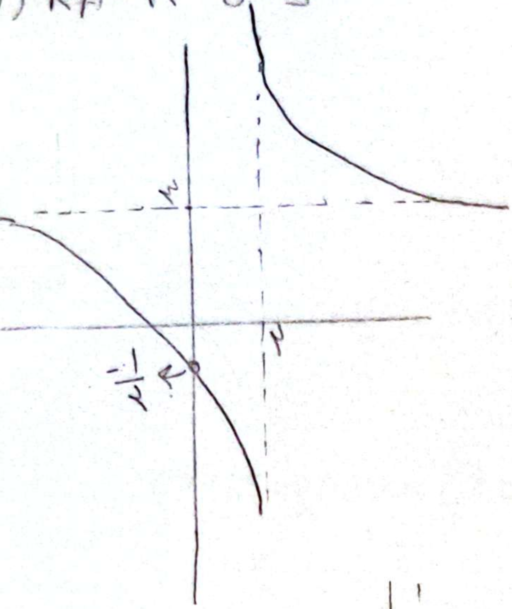
ب) $y=\sqrt{-x^۲+۴x+۱۰} \to \left| \begin{array}{l} x_{max}=۲ \\ y_{max}=۱۴ \end{array} \right. \to R_f=\sqrt{(-\infty,۱۴]}=[۰,\sqrt{۱۴}]$

۷)
الف) $R_f=\mathbb{R}$ ب) $R_f=\sqrt{\mathbb{R}}=[۰,+\infty)$

۸) الف) $R_f = R - \{۳\}$ ب) $R_f = [۰ , +\infty) - \{۲\}$

۹)

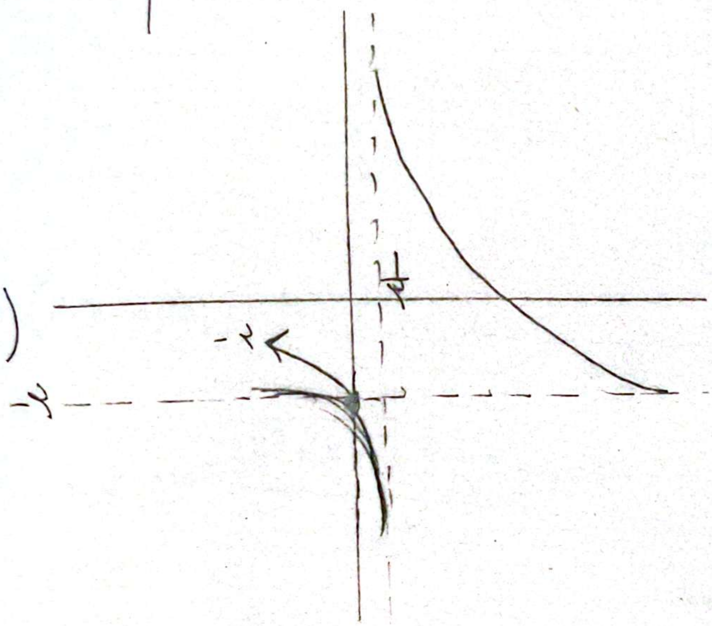
الف)



مجانب قائم: $x = ۲$

مجانب افقی: $y = ۳$

ب)



مجانب قائم: $x = \frac{۱}{۲}$

مجانب افقی: $y = -۲$

۱۰) الف) $R_f = [۲ , +\infty)$

ب) $\frac{x^۲ + ۱}{x} = x + \frac{۱}{x} \rightarrow R_f = \sqrt[۳]{[۲ , +\infty)} = [\sqrt[۳]{۲} , +\infty)$