14,5

سوال ۱

الف) $x^2 = y+5 \Rightarrow x = \pm\sqrt{y+5} \Rightarrow y+5 \geq 0 \Rightarrow y \geq -5 \Rightarrow R_f = [-5, \infty)$ ✓

ب) $x^3 = y-1 \Rightarrow x = \sqrt[3]{y-1} \Rightarrow R_f = \mathbb{R}$ ✓ (۲)

سوال ۲

الف) $y = (x-1)^2 + 2 \Rightarrow (x-1)^2 = y-2 \Rightarrow x = \pm\sqrt{y-2}+2 \Rightarrow y-2 \geq 0$

$\Rightarrow y \geq 2 \Rightarrow R_f = [2, +\infty)$ ✓

ب) $y = (x-2,5)^2 - 6,25 \Rightarrow (x-2,5)^2 = y+6,25 \Rightarrow x = \pm\sqrt{y+6,25}+2,5$

$\Rightarrow y \geq -6,25 \Rightarrow R_f = [-6,25, +\infty)$ ✓ (۲)

سوال ۳

الف) $yx^2 - x^2 = 3+2y \Rightarrow x^2(y-1) = 3+2y \Rightarrow x^2 = \frac{3+2y}{y-1} \Rightarrow x = \pm\sqrt{\frac{3+2y}{y-1}}$

$-\frac{3}{2}$		1
$+$ 0	$-$	$\not\exists$ $+$

$\Rightarrow R_f = (-\infty, -\frac{3}{2}] \cup (1, +\infty)$ ✓

ب) $(y-2)|x| = 1+4y \Rightarrow |x| = \frac{1+4y}{y-2} \Rightarrow$

$-\frac{1}{4}$		2
$+$ 0	$-$	$\not\exists$ $+$

(۲)

$\Rightarrow R_f = (-\infty, -\frac{1}{4}] \cup (2, +\infty)$ ✓

سوال ۴

$yx^2 - 4yx = 1 \Rightarrow yx^2 - 4yx - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{4y \pm \sqrt{16y^2+4y}}{2y}$

$\Rightarrow 16y^2 + 4y \geq 0 \Rightarrow$

$-\frac{1}{4}$		0
$+$ 0	$-$	$\not\exists$ $+$

$\Rightarrow R_f = (-\infty, -\frac{1}{4}] \cup (0, +\infty)$ ✓ (۲)

سوال ۵

الف) $a > 0 \rightarrow \min \rightarrow x_{min} = \frac{4}{2} \Rightarrow y_{min} = -7 \Rightarrow R_f = [-7, +\infty)$ ✓

ب) $a < 0 \rightarrow \max \rightarrow x_{max} = 2 \Rightarrow y_{min} = 4 \Rightarrow R_f = (-\infty, 4]$ ✓ (۲)

سوال ۶

الف) $x_{min}=2 \Rightarrow y_{min}=-5 \Rightarrow R_f=\sqrt{[-5,+\infty)} \Rightarrow R_f=[0,+\infty)$ ✓

ب) $x_{max}=2 \Rightarrow y_{min}=12 \Rightarrow R_f=\sqrt{(-\infty,12]} \Rightarrow R_f=[0,\sqrt{12}]$ ✓ (۲)

سوال ۷

الف) x بیشترین توان $\rightarrow 5 \Rightarrow R_f=R$ ✓

ب) $R_f=\sqrt{\mathbb{R}} \Rightarrow R_f=[0,+\infty)$ ✓ (۲)

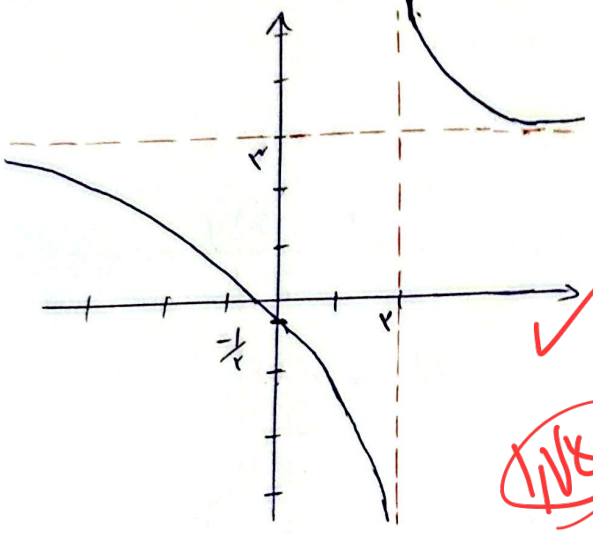
سوال ۸

الف) $x^2+(-2) \neq |x|$, $c=1 \neq 0 \rightarrow$ تابع همه‌جا پیوسته $\Rightarrow R_f=R-\{2\}$ ✓

ب) تابع همه‌جا پیوسته $\Rightarrow R_f=\sqrt{\mathbb{R}-\{2\}} \Rightarrow R_f=[0,+\infty)-\{2\}$ ✓ (۲)

سوال ۱۱

الف)

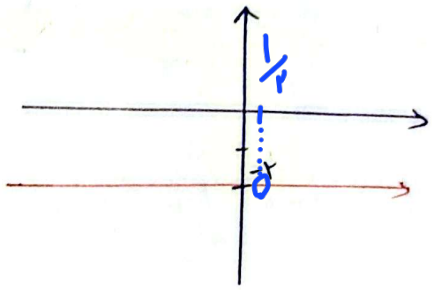


✓ ۱/۷۵

سوال ۱۲

تابع تابع خطی $\Rightarrow y=x^2-2x-2$

$-\frac{4x-2}{2x-1}=-2=y$ $\quad x \neq 1/2$



سوال ۱۶

الف) $\cos^2 x \geq 0 \Rightarrow R_f=[2,+\infty)$ ✓

✓ ۱/۷۵

ب) $y=\sqrt[3]{x+\frac{1}{x}} \Rightarrow R_f \begin{cases} x>0 \rightarrow [2,+\infty) \\ x<0 \rightarrow (-\infty,-2] \end{cases} \Rightarrow R_f=\sqrt[3]{(-\infty,-2]\cup[2,+\infty)}$

$R_f=(-\infty,\sqrt[3]{-2}]\cup[\sqrt[3]{2},+\infty)$