-1 (14)

باران صالح

الف) $y = x^3 - 3x^2 + 3x \to$

$R_f = \mathbb{R}$ چون بزرگترین توان مرتبه‌ی فرد می‌باشد پس

(3)

ب) $y = \dfrac{1}{x^2 - 2x}$ $\qquad yx^2 - 2yx - 1 = 0$

$a = y$

$b = -2y$ $\qquad x = \dfrac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$

$c = -1$

$\dfrac{+2y \pm \sqrt{4y^2 + 4y}}{2y}$

$b^2 - 4ac$

$4y^2 - 4(y)(-1)$

$4y^2 + 4y$ $\qquad 4y^2 + 4y \geq 0$

$4y^2 + 4y = 0$

$y = 0$, $y = -1$ $\quad y(4y + 4) = 0$

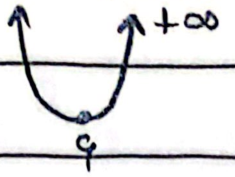
$4y = -4$

$y = -1$

$-\infty$	-1	0	$+\infty$
$+$	$-$	$+$	

$1(4 \times 1 + 4$

$R_f = (-\infty, -1] \cup [0, +\infty)$



۶

$a=۱$

$b=-۴$

الف) $y = x^۲ - ۴x + ۱۰$ $\quad c=۱۰$

$a>۰ \rightarrow min$

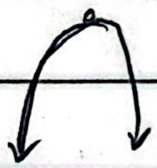
$x = \frac{-b}{۲a} \rightarrow \frac{۴}{۲} = ۲$

$y = \frac{-\Delta}{۴a} \rightsquigarrow \frac{۴ac - b^۲}{۴a} \rightarrow \frac{\overset{۴۰}{۴(۱)(۱۰)} - \overset{۱۶}{(-۴)^۲}}{۴} = ۶$

$R_f = [۶, +\infty)$

ب) $y = -x^۲ + ۶x + ۳$ $\quad a=-۱$

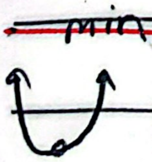
$a<۰ \rightarrow max$ $\quad b=۶$



$x = \frac{-b}{۲a}$ $\quad \frac{-۶}{-۲} = ۳$ $\quad c=۳$

$y = \frac{-\Delta}{۴a} \rightarrow \frac{۴ac - b^۲}{۴a} = \frac{\overset{-۱۲}{۴(-۱)(۳)} - \overset{۳۶}{(۶)^۲}}{-۴} = ۱۲$

$R_f = (-\infty, ۱۲]$



$a>۰$

$y = \sqrt{x^۲ - ۴x - ۳}$ $\quad a=۱$

$b=-۴$

$۲ = \frac{۴}{۲}$ $\quad x = \frac{-b}{۲a}$ $\quad c=-۳$

$[-۷, +\infty) \rightsquigarrow R_f = [۰, +\infty)$ $\quad -۱۲$

$y = \frac{-\Delta}{۴a}$ $\quad ۴ac - b^۲$ $\quad ۴(۱)(-۳) - ۱۶$

$y = \sqrt{4x - x^2}$

$a = -1$

$b = 4$

$c = 0$

$a < 0$

$\dfrac{-\Delta}{4a} = \dfrac{4ac - b^2}{4a} \to \dfrac{\cancel{4(-1)(0)} - \cancel{(4)^2}}{}$

36, -4, 9

$(-\infty, 9] \to R_f = [0, 3]$

-3

الف) $y = x^3 - 5x^2 + 2x + 1$

چون بزرگترین توان آن از مرتبه‌ی فرد می‌باشد

$R_f = \mathbb{R}$

ب) $x^7 - 4x^4 + 3x + 2$

چون بزرگترین توان آن از مرتبه‌ی فرد می‌باشد

$(R_f = \mathbb{R})$

ج) $\sqrt{x^7 - 4x^2 + 5x + 1}$ بزرگترین توانش از مرتبه‌ی فرد می‌باشد ولی زیر رادیکال است پس

$R_f = [0, +\infty)$

د) $y = (x^5 - 4x^2 + 3x + 1)^2$

چون به توان ۲ رسیده همواره نامنفی می باشد

$R_f = [0, +\infty)$

الف) $y = \dfrac{3x+1}{x-2}$ $\qquad \dfrac{ax+b}{cx+d}$ — ۴-

۲

$\mathbb{R} - \left\{\dfrac{a}{c}\right\}$ $\qquad R_f = \mathbb{R} - \{3\}$

ب) $\dfrac{2x+1}{x+1}$ $\qquad \dfrac{ax+b}{cx+d}$ $\qquad \mathbb{R} - \left\{\dfrac{a}{c}\right\}$

$\mathbb{R} - \{2\}$

الف) $y = \sqrt{\dfrac{2x+4}{x+1}}$ $\qquad$ ۵-

$\mathbb{R} - \left\{\dfrac{a}{c}\right\}$

۱٫۵

$R_f = [0, +\infty) - \{\sqrt{2}\}$

ب) $y = \sqrt{\dfrac{3x+1}{2-x}}$ $\qquad \mathbb{R} - \left\{\dfrac{a}{c}\right\}$

$R = \sqrt{\mathbb{R} - \{-3\}}$

$\Rightarrow R = [0, +\infty)$

$R_f = [0, +\infty) - \left\{\cancel{\sqrt{\dfrac{3}{2}}}\right\}$

$\alpha > 0$

$-1 \leq \sin \leq 1$

الف) $y = \sin x + \dfrac{1}{\sin x}$

-۷

$R_f = (-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$

ب) $y = \dfrac{x^4+1}{x^3} \rightsquigarrow \dfrac{x^4}{x^3} + \dfrac{1}{x^3}$

$x^3 + \dfrac{1}{x^3} \hookrightarrow R_f = (-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$

ج) $\dfrac{\sqrt[3]{x^2}+1}{\sqrt[3]{x}} \quad \dfrac{\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[3]{x}} + \dfrac{1}{\sqrt[3]{x}}$

$\sqrt[3]{x} + \dfrac{1}{\sqrt[3]{x}} \hookrightarrow R_f = (-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$

د) $\sqrt{x} + \dfrac{1}{\sqrt{x}} \quad R_f = [2, +\infty)$

۸

$y = x^2 + \frac{1}{x^2+3}$ $\to 2+1$

$x^2 + \frac{1}{1} +$

$x^2+1 + \frac{1}{x^2+1}$

$x^2+1+\frac{1}{x^2+2}$ $\to (1+1)$

$x^2+1+\frac{1}{x^2+1}$

x^2+4+1

(۱)

$\Rightarrow y = \frac{x^2+5}{\sqrt{x^2+4}}$

$\sqrt{x^2+4}$

$\cancel{\frac{x^2+4}{\sqrt{x^2+4}}} + \frac{1}{\sqrt{x^2+4}} = \sqrt{x^2+4} + \frac{1}{\sqrt{x^2+4}}$

$\sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\cancel{\sqrt{2}}^{\,2}+1}{\sqrt{2}} = \frac{3}{\sqrt{2}}$

$R_f = \left[\frac{3}{\sqrt{2}}, +\infty\right)$

۸ الف) $x^2+3+\frac{1}{x^2+3} - 3 \xrightarrow{x^2=0} \frac{1}{3}$ $R=\left[\frac{1}{3}, +\infty\right)$

۸ ب) $\sqrt{x^2+4} + \frac{1}{\sqrt{x^2+4}} \xrightarrow{x^2=0} \frac{5}{2}$ $R=\left[\frac{5}{2}, +\infty\right)$

$-\frac{11}{3} + \frac{12}{3}$

-9

$y = |x-3| + |3x+4|$

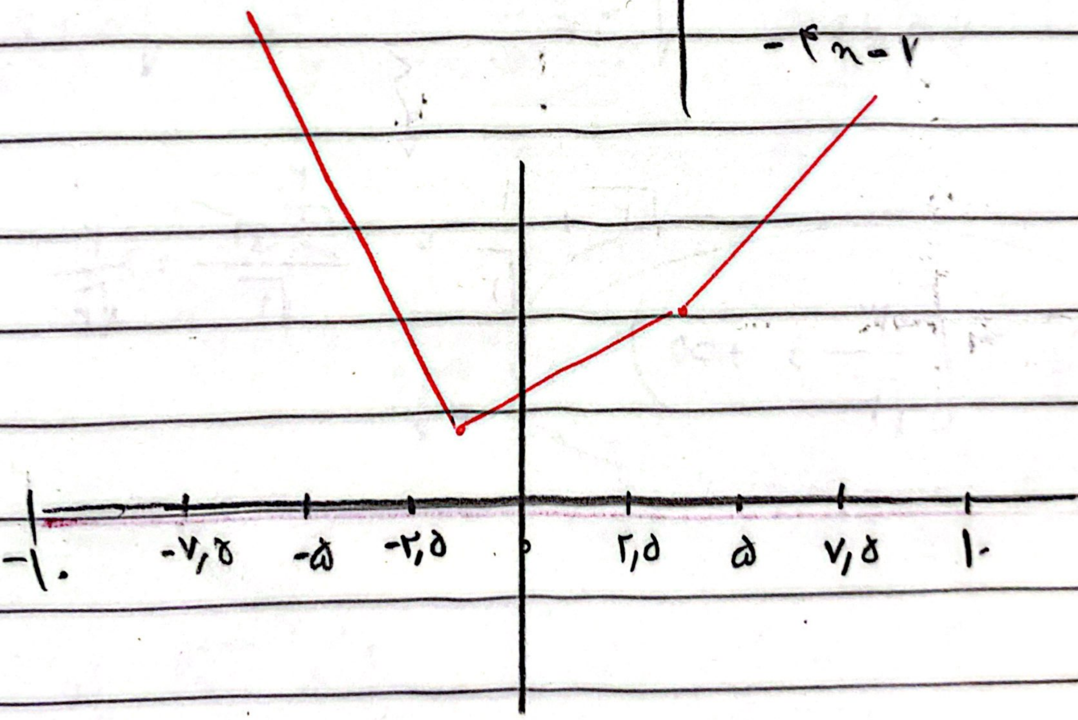
$x-3=0 \qquad 3x+4=0$

$x=3 \qquad 3x=-4$

$x = -\frac{4}{3}$

$-\frac{4}{3}$		3	
$-4x-1$	$3-x+3x+4$ $2x+7$		$x-3+3x+4$ $4x+1$

$$\begin{cases} 4x+1 & x>3 \\ 2x+7 & -\frac{4}{3}<x<3 \\ -4x-1 & x<-\frac{4}{3} \end{cases}$$



۱-

الف) $y = |x-2| + |2x+2|$

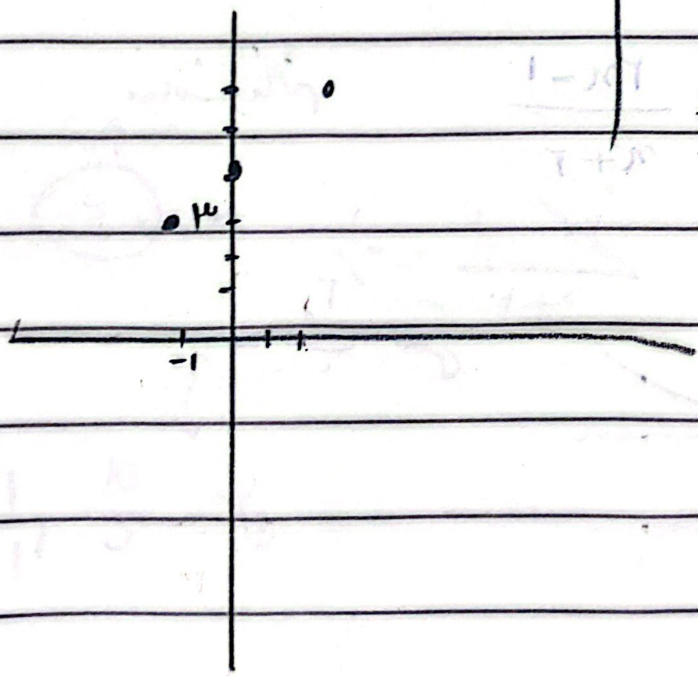
$x-2 \geq 0$ $\qquad\qquad$ $2x+2 \geq 0$

$x \geq 2$ $\qquad\qquad$ $2x \geq -2$

$x \geq -1$

	-1	2
$2-x-2x-2$	$2-x+2x+2$	$x-\cancel{2}+2x+\cancel{2}$
$\underline{-3x}$	$x+4$	$\underline{3x}$

$$\begin{cases} 3x & x > 2 \\ x+4 & -1 \leq x \leq 2 \\ -3x & x < -1 \end{cases}$$



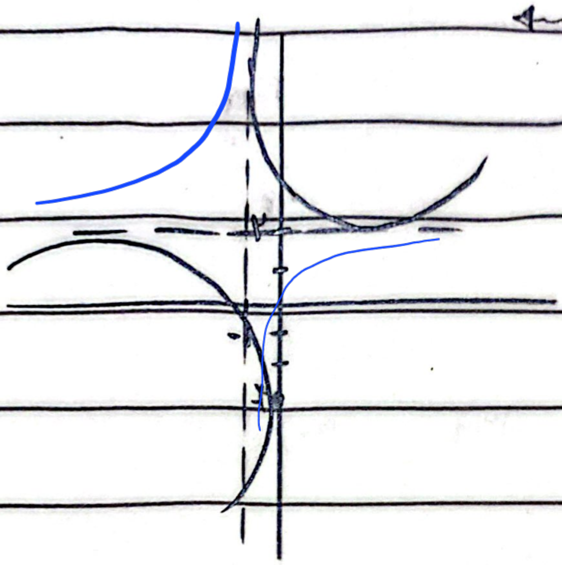
۱/۵

الف) $y = \dfrac{2x-3}{x+1}$ $\qquad \dfrac{2\times 0-3}{0+1} = -3$

1

مجانب قائم ← ریشه‌ی مخرج

$x+1=0 \rightarrow x=-1$



مجانب افقی $y = \dfrac{a}{c}$

$\dfrac{2}{1} = 2$

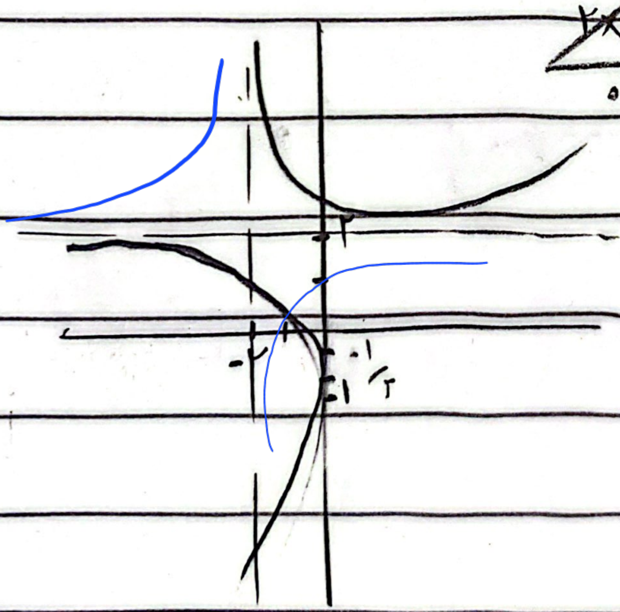
ب) $y = \dfrac{2x-1}{x+2}$ $\qquad$ مجانب قائم

$x = -2$

$\dfrac{2\times 0-1}{0+2} = -\dfrac{1}{2}$

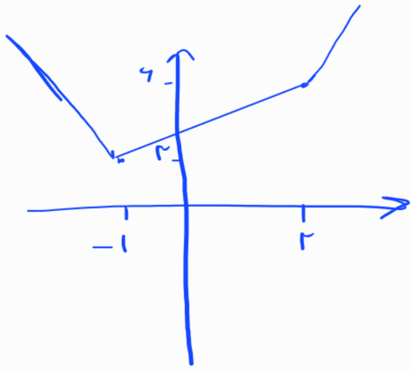
مجانب افقی

$y = \dfrac{a}{c}$ 1



۱۰. الف)

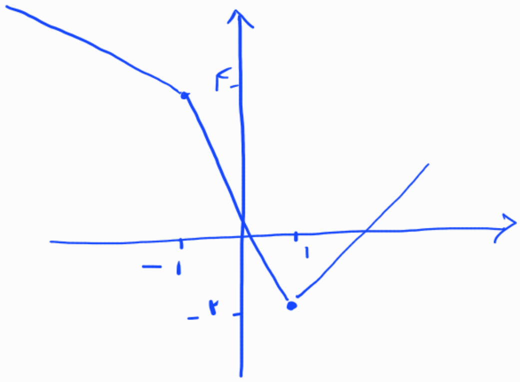
x		-1		2	
	$-3x$		$x+4$		$3x$



$R=[3,+\infty)$

۱۰. ب)

x		-1		1	
	$-x+3$		$-3x+1$		$x-3$



$R=[-2,+\infty)$