۱-

الف) $y = x^2 + \frac{1}{x^2+3} = x^2 + 3 + \frac{1}{x^2+3} - 3$ و $a + \frac{1}{a} \geq 2 \xrightarrow{x=0} a = 3$

$x^2+3>0$

کمترین مقدار a

(۱,۵)

$R_f = [\frac{1}{3}, +\infty) \xleftarrow{-3} a + \frac{1}{a} = [\frac{10}{3}, +\infty) \longleftarrow y = 3 + \frac{1}{3} = \frac{10}{3}$

ب) $y = \frac{x^2+5}{\sqrt{x^2+4}}$ $\quad y = \frac{x^2+4+1}{\sqrt{x^2+4}} \longrightarrow y = \sqrt{x^2+4} + \frac{1}{x^2+4}$ $\quad R_f = [\alpha, +\infty)$

min = ۲ $\quad$ ۲,۵

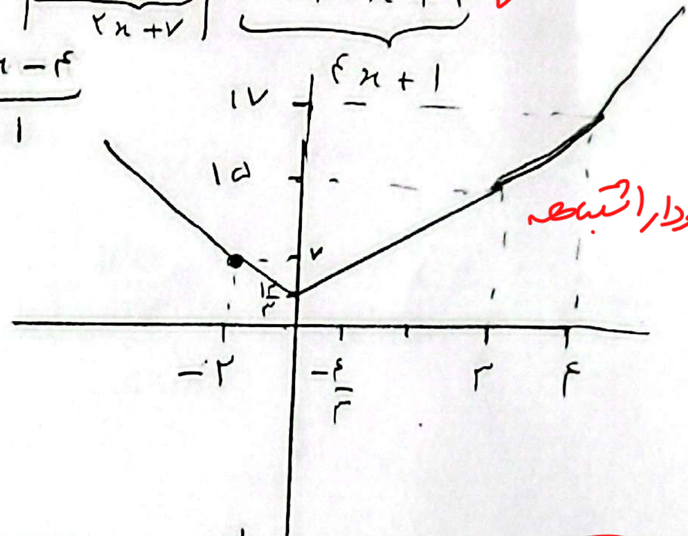
۹- (۱)

$y = |x-3| + |2x+4|$

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

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

$-\frac{8}{3} + 7 = \frac{-8+21}{3}$

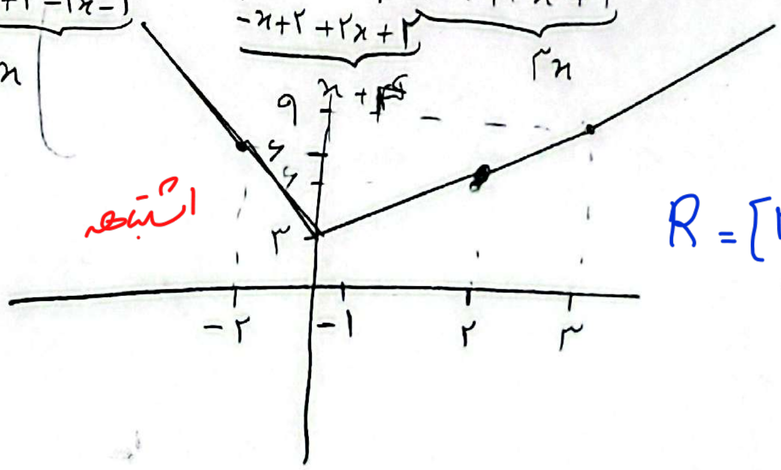


۱۰- (۰,۷۵)

الف) $y = |x-2| + |2x+2|$

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

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



برد؟

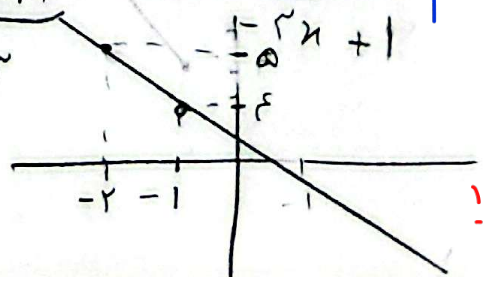
$R = [3, +\infty)$

ب) $|2x-2| - |x+1|$

$x=1$ ریشه

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

$$\begin{cases} -3x+1 & x \geq -1 \\ -x+3 & x<-1 \end{cases}$$



برد؟

صدرانمر اصفهانی

۱۴

۱- (۲)

الف) $y = x^3 - 3x^2 + 3x$ چون $D_f = IR$ است پس $R_f = IR$ ✓

ب) $y = \frac{1}{x^2 - 2x}$ $\quad yx^2 - 2yx = 1 \rightarrow yx^2 - 2y - x - 1 = 0$ با استفاده از Δ در x را حساب میکنیم

$x = \frac{2y \pm \sqrt{4y^2 + 4y}}{2y} \rightarrow y \neq 0 \ \ I$ و

$4y^2 + 4y \geq 0 \ \ II \rightarrow 4y(y+1) \geq 0$

	-1		0	
$+$		$-$		$+$

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

$R_f = II \cap I \rightarrow (0, +\infty) \cup (-\infty, -1] = R_f$ ✓

۲- (۲)

الف) $y = x^2 - 4x + 10$ $\quad x_{min} = \frac{4}{2} = 2$

$y_{min} \xrightarrow{x=2} 4 - 8 + 10 = 6 = y_{min} \longrightarrow [6, +\infty)$ ✓

ب) $y = -x^2 + 6x + 3$ $\quad x_{max} = \frac{-6}{-2} = 3$

$y_{max} = -9 + 18 + 3 = 12 \longrightarrow (-\infty, +12]$ ✓

ج) $y = \sqrt{x^2 - 4x - 3}$ $\quad x_{min} = \frac{4}{2} = 2$

$y_{min} = 4 - 8 - 3 = -7 \longrightarrow R_f = \sqrt{[-7, +\infty)} \Rightarrow [0, +\infty)$ ✓

د) $y = \sqrt{6x - x^2}$ $\quad x_{max} = \frac{-6}{-2} = 3$

$y_{max} = 18 - 9 = 9 \longrightarrow R_f = \sqrt{[0, 9]} = [0, 3]$ ✓

۳- (۲)

الف) $y = x^3 - 5x^2 + 3x + 1$ $\quad R_f = IR$ ✓

ب) $y = x^7 - 6x^4 + 3x + 2$ $\quad R_f = IR$ ✓

ج) $y = \sqrt{x^7 - 6x^3 + 5x + 1}$ $\quad R_f = [0, +\infty)$ ✓

د) $y = (x^5 - 4x^2 + 3x + 1)^2$ $\quad R_f = [0, +\infty)$ ✓

۴- (۲)

الف) $y = \frac{3x + 1}{x - 2}$ $\quad R_f = IR - \{3\}$ ✓

ب) $y = \frac{2x + 1}{x + 1}$ $\quad R_f = IR - \{2\}$ ✓

۵-

الف) $y=\sqrt{\frac{2x+4}{x+1}}$ $\xrightarrow{\text{به روش توابع}}$ همگرافیک عمل می‌کنیم $R_f=[0,+\infty)-\{1,\sqrt{2}\}$

فقط باید $\frac{a}{c}$ را خارج کنی

۰/۷۵

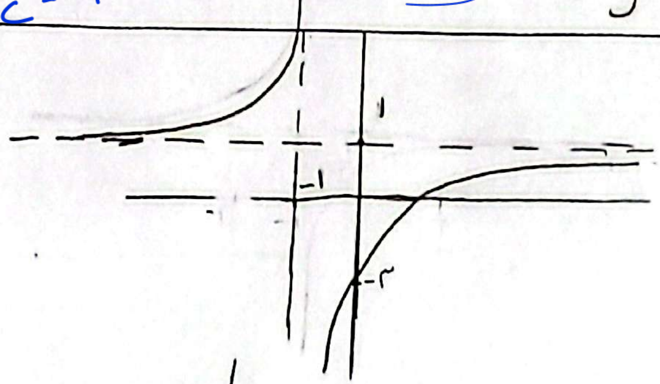
ب) $y=\sqrt{\frac{3x+1}{2-x}}$ $\xrightarrow{\text{به روش توابع هموگرافیک}}$ $R_f=[0,+\infty)-\{3\}$

$\frac{a}{c}=-3$

۶-

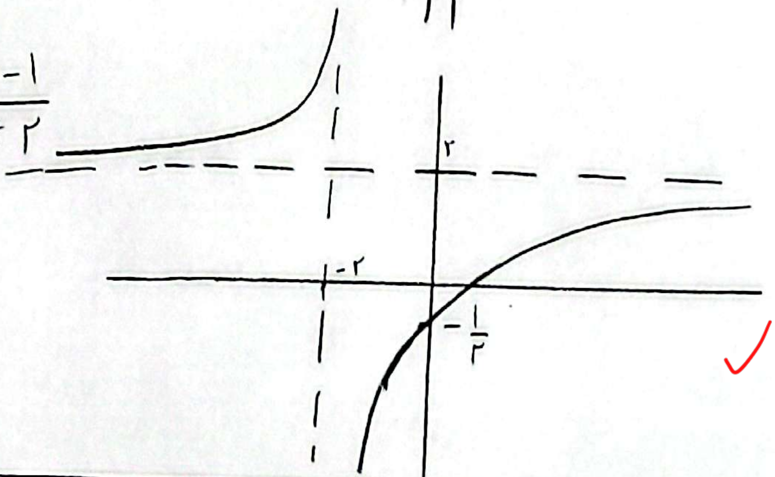
الف) $y=\frac{2x-3}{x+1}$

$\frac{1}{2}$



۲

ب) $y=\frac{2x-1}{x+2}$



۷-

الف) $y=\sin x+\frac{1}{\sin x}$ $R_f=[2,+\infty)\cup(-\infty,-2]$

۲

ب) $y=\frac{x^6+1}{x^3}$ $\frac{x^6+1}{x^3}=x^3+\frac{1}{x^3}$ $R_f=[2,+\infty)\cup(-\infty,-2]$

ج) $y=\frac{\sqrt[3]{x^2}+1}{\sqrt[3]{x}}\rightarrow\sqrt[3]{x}+\frac{1}{\sqrt[3]{x}}$ $R_f=[2,+\infty)\cup(-\infty,-2]$

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