۱- با صورت سؤال بودن نیاز هست؟

الف) $y = x^3 - 3x^2 + 3x \rightarrow y = (x-1)^3 + 1 \rightarrow$

$\sqrt[3]{y-1} + 1 = x \rightarrow R_f = \mathbb{R}$

ب) $y = \dfrac{1}{x^2 - 2x} \rightarrow yx^2 - 2yx - 1 = 0 \rightarrow x \Rightarrow 4y^2 - 4(-y) \rightarrow 4y^2 + 4y = \Delta$

$x = \dfrac{2y \pm \sqrt{4y^2 + 4y}}{2y} \rightarrow 4y(y+1) \rightarrow \begin{array}{ccccc} & -1 & & 0 & \\ + & 0 & - & \cancel{0} & + \end{array} \rightarrow R_f = (-\infty, -1] \cup (0, +\infty)$

مخرج صفر

۲- الف) $y = x^2 - 4x + 10 \rightarrow \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{4}{2} = 2$

دارد min

$4 - 8 + 10 = 6$

$R_f = [6, +\infty)$

ب) $y = -x^2 + 6x + 3$

دارد max

$\dfrac{-b}{2a} = \dfrac{-6}{-2} = 3$

$-9 + 18 + 3 \rightarrow 12 \rightarrow R_f = (-\infty, 12]$

ج) $y = \sqrt{x^2 - 4x - 3}$

دارد min

$\dfrac{-b}{2a} = \dfrac{4}{2} = 2 = 4 - 8 - 3 = -7 \rightarrow R_f =$

$[0, +\infty)$

د) $y = \sqrt{6x - x^2}$

دارد max

$\dfrac{-b}{2a} = \dfrac{-6}{-2} = 3$

$18 - 9 = 9 \rightarrow R_f = [0, 3]$

۳- الف) $y = x^3 - 5x^2 + 3x + 1$

$R_f = \mathbb{R}$

ب) $y = x^7 - 6x^4 + 3x + 2$

$R_f = \mathbb{R}$

ج) $y = \sqrt{x^7 - 6x^2 + 5x + 1}$

$R_f = [0, +\infty)$

د) $y = (x^5 - 4x^2 + 3x + 1)^2$

$R_f = [0, +\infty)$

۴- الف) $y = \dfrac{3x+1}{x-2}$ $R_f = \mathbb{R} - \{3\}$

ب) $y = \dfrac{2x+1}{x+1}$ $R_f = \mathbb{R} - \{2\}$

۵- الف) $y = \sqrt{\dfrac{2x+4}{x+1}} \rightarrow R_f = [0, +\infty) - \{\sqrt{2}\}$

ب) $y = \sqrt{\dfrac{3x+1}{2-x}}$ $R_f = [0 + \infty)$

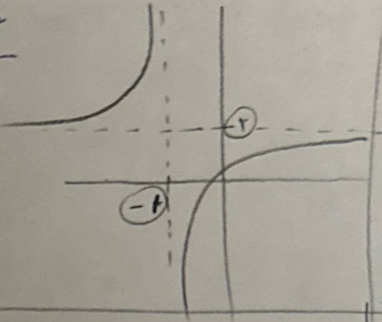
۶- نمودار تابع

الف) $y=\frac{2x-3}{x+1}$

$\frac{a}{c}=2$ مجانب افقی

-1 مجانب عمودی

عرض از مبدأ $=\frac{-3}{1}$

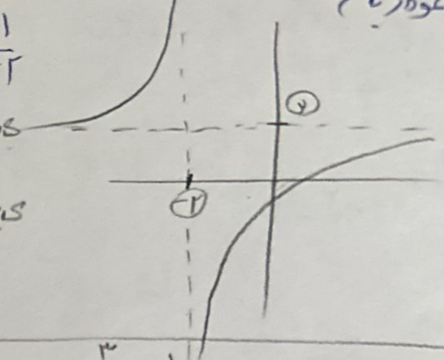


ب) $y=\frac{2x-1}{x+2}$

$\frac{a}{c}=2$ مجانب افقی

-2 مجانب عمودی

عرض از مبدأ $=\frac{-1}{2}$



۷-

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

ب) $y=\frac{x^4+1}{x^2}\to x^2+\frac{1}{x^2}\to$

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

ج) $y=\frac{\sqrt[3]{x^2+1}}{\sqrt[3]{x}}\to\sqrt[3]{x}+\frac{1}{\sqrt[3]{x}}$

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

منفی نمی‌تواند باشد

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

نمی‌تواند منفی باشد - کمترین مقدار ۲

۸-

الف) $y=x^2+\frac{1}{x^2+3}$

$t+3=x^2+3+\frac{1}{x^2+3}\to R_f+3=[\frac{10}{3},+\infty)$

منفی نمی‌تواند بشود

کمترین مقدار ۳

$3+\frac{1}{3}=\frac{10}{3}$

$R_f=[\frac{1}{3},+\infty)$

ب) $y=\frac{x^2+5}{\sqrt{x^2+4}}\to\sqrt{x^2+4}+\frac{1}{\sqrt{x^2+4}}$

$2+\frac{1}{2}=\frac{5}{2}$

$R_f=[\frac{5}{2},+\infty)$

۹- تابع قدرمطلق $y=|x-3|+|3x+4|$ به روش صفر کردن عبارت

	$-\frac{4}{3}$		3	
هر دو منفی		اولی منفی دومی مثبت		هر دو مثبت

$-x+3-3x-4$

$-4x-1$

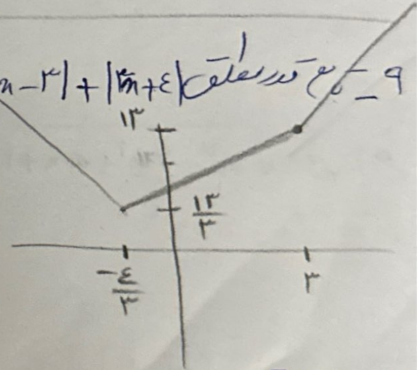
$-x+3+3x+4$

$2x+7$

$x-3+3x+4\to 4x+1$

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

13



۱۰- برد تابع

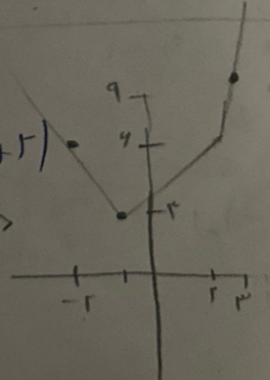
الف) $y=|x-2|+|2x+2|$

ریشه‌ها $\to$ $2,-1$ $\Rightarrow$

$2\to 6$ $\quad -1\to 3$

$3\to 9$ $\quad -2\to 6$

$R_f=[3,+\infty)$

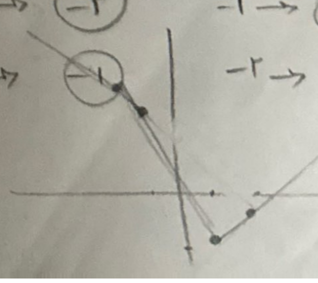


ب) $y=|2x-2|-|x+1|$

ریشه $\to$ 1 , -1

$1\to -2$ $\quad -1\to 4$

$2\to -1$ $\quad -2\to 5$



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