

سوال ۱: درستی یا ندرستی

برای $R_f = 1R$

$$y = x^3 - 3x^2 + 3x$$

$$\Rightarrow (x-1)^3 = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$$

$$\Rightarrow y = (x-1)^3 + 1 \Rightarrow y-1 = (x-1)^3$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{y-1} = x-1 \Rightarrow \sqrt[3]{y-1} + 1 = x$$

$$ب) y = \frac{1}{x^2 - 2x} \Rightarrow \frac{1}{y} = x^2 - 2x$$

$$\Rightarrow \frac{1}{y} + \varepsilon = \frac{x^2 - 2x + \varepsilon}{(x-2)^2} \Rightarrow \sqrt{\frac{\varepsilon y + 1}{y}} = x-2$$

$$x = \sqrt{\frac{\varepsilon y + 1}{y}} + 2$$

$$R_f = \left(-\infty, -\frac{1}{\varepsilon}\right) \cup (0, +\infty)$$

سوال ۲

الف) $y = x^2 - 2x + 1$

$a > 0$
 $\Rightarrow \begin{cases} x_{\min} = 1 \Rightarrow y = \frac{-b}{2a} \\ y_{\min} = 0 \end{cases} \Rightarrow R_f = [0, +\infty)$

ب) $y = -x^2 + 4x + 3$

$a < 0$
 $\Rightarrow \begin{cases} x_{\max} = 2 \Rightarrow y = \frac{-b}{2a} \\ y_{\max} = 11 \end{cases} \Rightarrow R_f = (-\infty, 11]$

ج) $y = \sqrt{x^2 - 2x - 3}$

$a > 0$
 $\Rightarrow \begin{cases} x_{\min} = 1 \Rightarrow y = \frac{-b}{2a} \\ y_{\min} = -2 \end{cases} \Rightarrow R_f = \sqrt{[-2, +\infty)}$
 معنی ندارد
 $\Rightarrow R_f = [0, +\infty)$
 از این به بالا

د) $y = \sqrt{4x - x^2}$

$a < 0$
 $\Rightarrow \begin{cases} x_{\max} = 2 \Rightarrow y = \frac{-b}{2a} \\ y_{\max} = 2 \end{cases} \Rightarrow R_f = \sqrt{[-\infty, 4]} \Rightarrow R_f = [0, 2]$

ساده ترین و زیاده دفران

الف) $y = x^3 - 5x^2 + 2x + 1$

سوال ۳

$R_f = \mathbb{R}$ $\mathbb{R} \leftarrow$ هر دو مرتبه فرد

ب) $y = x^5 - 4x^4 + 3x + 2$

$R_f = \mathbb{R}$ $\mathbb{R} \leftarrow$ هر دو مرتبه فرد

ج) $y = \sqrt{x^5 - 4x^2 + 5x + 1}$

$R_f = [0, +\infty)$

د) $y = \left(\underbrace{x^5 - 4x^2 + 5x + 1}_{R_f = \mathbb{R}} \right)^2$ $R_f = [0, +\infty)$
 هر دو مرتبه فرد
 ۲ مرتبه

الف) $y = \frac{x^3(x+1)}{x^2-2}$

$R_f = \mathbb{R} - \left\{ \frac{a}{c} \right\}$, $\mathbb{R} \leftarrow$

$R_f = \mathbb{R} - \{2\}$,

ب) $y = \frac{x^3(x+1)}{x^2+1}$

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

۷-

درستی یازدهم و آخران

الف) $y = \sqrt{\frac{x+1}{x+1}}$ (بررسی) $\Rightarrow R_f = [0, +\infty) - \{\sqrt{2}\}$ (بررسی)

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

$\Rightarrow y^2 = \frac{x+1}{x-2} \Rightarrow xy^2 - 2y^2 = x+1 \Rightarrow xy^2 - 1 = x + 3$

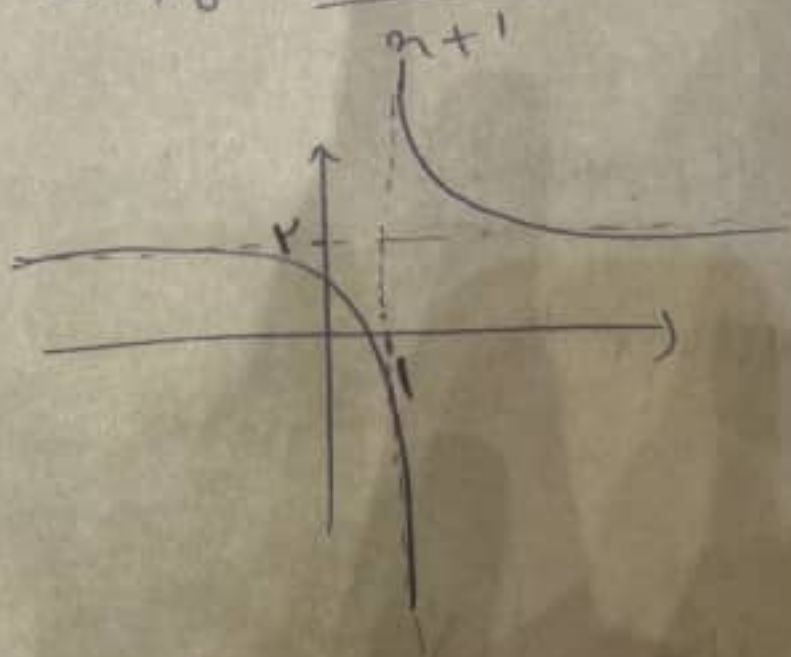
$\Rightarrow xy^2 - 1 = x(y^2 + 3) \Rightarrow \frac{xy^2 - 1}{y^2 + 3} = x$

الف) $y = \frac{x-3}{x+1}$

محدود

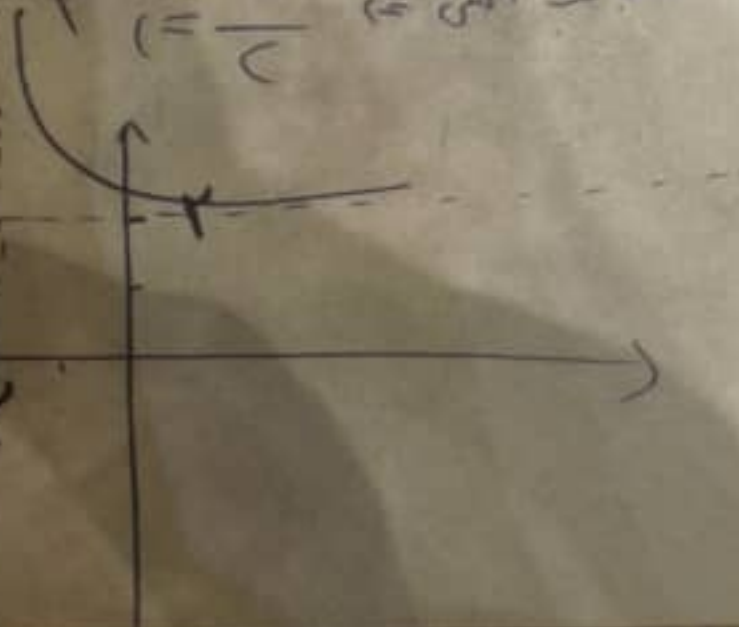
مقابل قائم $(=)$ $y = 1$ فرج $= -1$

مقابل افقی $(=)$ $y = \frac{9}{c}$



مقابل قائم $(=)$ $y = 1$ فرج $= -2$

مقابل افقی $(=)$ $y = \frac{9}{c}$



ب) $y = \frac{x-1}{x+2}$

شماره هفتم از فصل دوم

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

$$ب) y = \frac{x^4 + 1}{x^4} \Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} \Rightarrow R_f = (-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$$

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

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

$$الف) y = x^2 + \frac{1}{x^2 + 3} \Rightarrow \underbrace{(x^2 + 3) + \frac{1}{(x^2 + 3)}}_{R_f = [2, +\infty)} \Rightarrow [-1, +\infty) \Rightarrow R_f$$

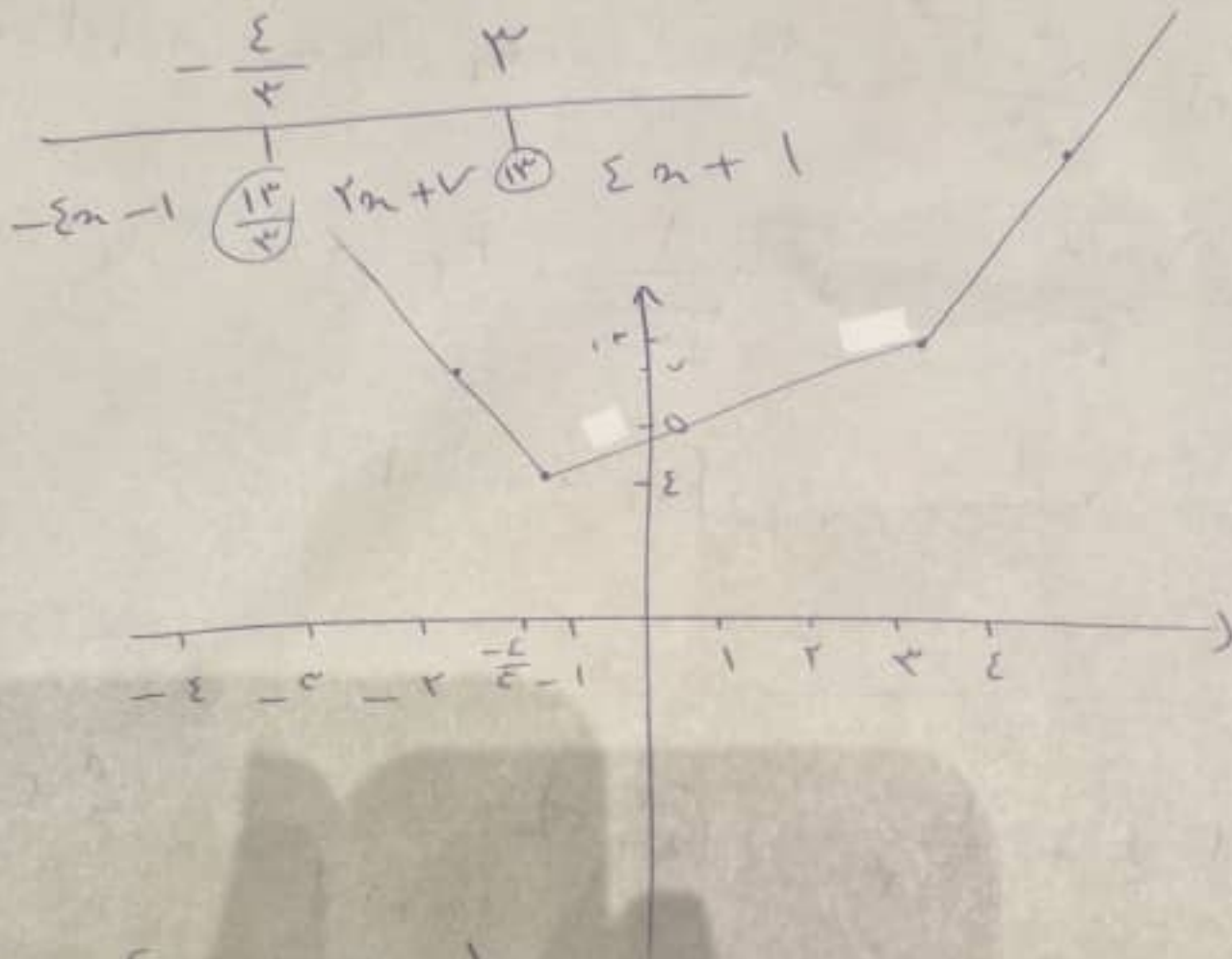
$$ب) y = \frac{x^2 + 0}{\sqrt{x^2 + 4}} \Rightarrow \frac{(x^2 + 4) + 1}{\sqrt{x^2 + 4}} \Rightarrow \frac{(x^2 + 4)}{\sqrt{x^2 + 4}} + \frac{1}{\sqrt{x^2 + 4}}$$

$$\Rightarrow \sqrt{x^2 + 4} + \frac{1}{\sqrt{x^2 + 4}} \Rightarrow R_f = [2, 0] + \infty)$$

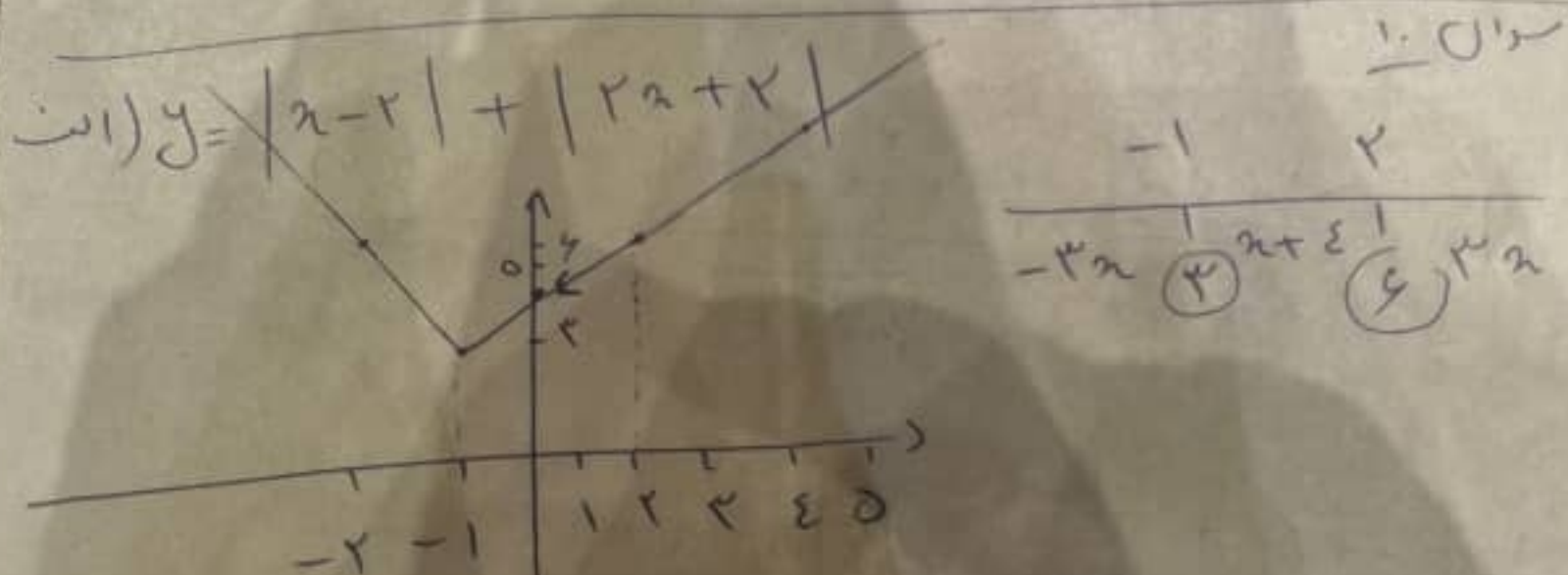
$$\sqrt{x^2 + 4} = 2 \Rightarrow \sqrt{4} = 2 \Rightarrow 2 + \frac{1}{2} = \frac{5}{2} = 2.5$$

سوال 9 صد فاجهان

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



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

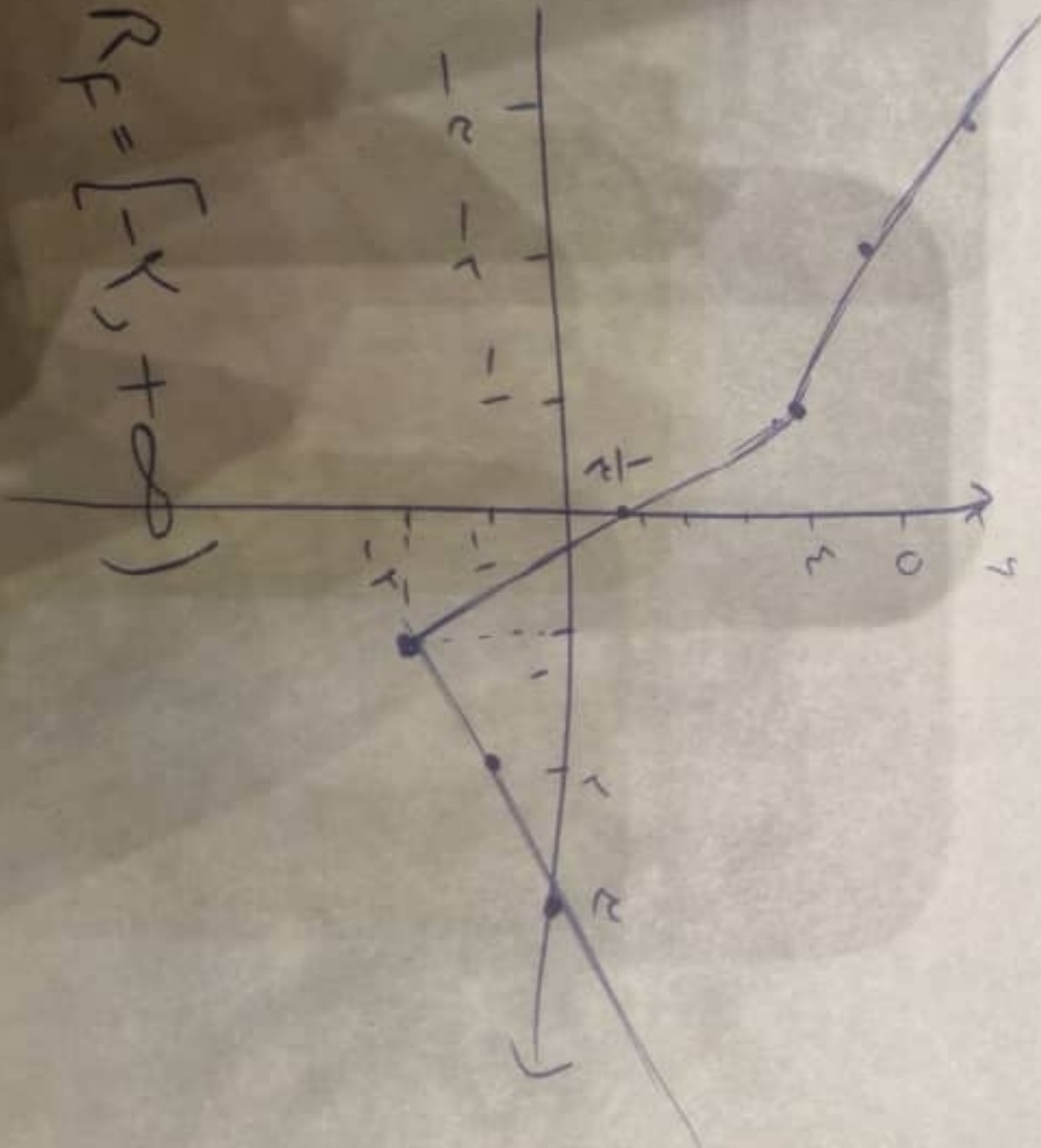


$$R_f = [3, +\infty)$$

في 0 صبيح عزم 0 دفران
 مدار $\pm$ صبيح $(-)$ اراس

$$\rightarrow y = |x_n - x| - |x + 1|$$

$$\frac{-1}{-n+x} \quad \frac{1}{-x_n-1} \quad \frac{1}{x_n-x}$$



$$R_F = [-x, +\infty)$$