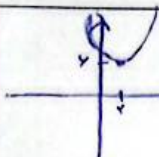
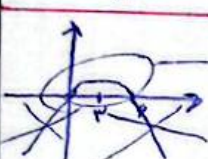


|                                                                                                                                                                                           |     |                                                                                                           |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| $y x^2 - 2y x - 1 = 0$<br>$\Delta \geq 0 \rightarrow 4y^2 \geq 4y(-1) \Rightarrow y^2 + y \geq 0$<br>$\begin{array}{c c} -1 & 0 \\ \hline +1 & -1 \end{array} \rightarrow (1R - (-1, 0))$ | (ب) | $R_f = \mathbb{R}$ (الف)<br>تابع درجه دوم همواره یک جواب دارد!                                            | ۱ |
| $1) \max \rightarrow R_f = (-\infty, y_3]$<br>$y_3 = \frac{Ea - b^2}{4a} = \frac{-12 - 24}{-4} = 12 \rightarrow R_f = (-\infty, 12]$                                                      | (ب) | <br>$R_f = [6, +\infty)$ | ۲ |
| <br>$\sqrt{11-9} = 2$<br>$R_f = [0, 3]$                                                                  | (ج) | $x_3 = 2$<br>$y_3 = -7$<br>$\sqrt{(-7)^2 + \infty} \rightarrow [0, +\infty)$                              | ۲ |
| $R_f = \mathbb{R}$                                                                                                                                                                        | (ب) | $R_f = \mathbb{R}$ (الف)                                                                                  | ۳ |
| $R_f = [0, +\infty)$                                                                                                                                                                      | (ج) | $R_f = [0, +\infty)$ (ج)                                                                                  | ۳ |
| $R_f = \mathbb{R} - \{2\}$                                                                                                                                                                | (ب) | $R_f = \mathbb{R} - \{2\}$ (الف)                                                                          | ۴ |
| $R_f = [0, +\infty)$                                                                                                                                                                      | (ب) | $R_f = [0, +\infty) - \{2\}$ (الف)                                                                        | ۵ |

|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                   |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <p>(الف) (۱)</p>                                                                                                                                                                                                   | <p>(الف) (۲)</p>                                                                                                                  | ۶  |
| $x^2 + \frac{1}{x^2}$ $R_f = (-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$ (۲)                                                                                                                                                  | $R_f = (-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$ (الف)                                                                                     |    |
| $R_f = [2, +\infty)$ (۱)                                                                                                                                                                                           | $R_f = R - (-2, 2)$ (۵)                                                                                                           | ۷  |
| $x^2 + \epsilon = t \quad \frac{t+1}{\sqrt{t}} = \frac{t\sqrt{t} + \sqrt{t}}{t}$<br>$\sqrt{t} + \frac{1}{\sqrt{t}} \Rightarrow R_f = [2, +\infty)$<br>کمترین مقدار<br>این تابع میگیره این<br>$\sqrt{\epsilon} = 2$ | $x^2 + 3 + \frac{1}{x^2 + 3} - 3$<br>$\downarrow$<br>$[2\frac{1}{3}, +\infty) - 3 \rightarrow R_f = [\frac{1}{3}, +\infty)$ (الف) | ۸  |
| $y =  x - 2  +  3x + 4 $<br>$\frac{-f}{3}$<br>$\frac{-f}{3}$<br>$2 - x - 2x - 4$<br>$-4x - 2$<br>$2 - x + 3x + 4$<br>$2x + 6$<br>$x - 2 + 2x + 4$<br>$3x + 2$                                                      | <p>نسبت (۴)<br/>نسبت (۲)</p>                                                                                                      | ۹  |
| $ 2x - 2  -  x + 1 $<br>$\rightarrow -1$<br>$[-2, +\infty)$<br>تابع سراسری<br>شکل از نقطه (۰، ۰) میگذرد، به کشیدیم                                                                                                 | $y =  x - 2  +  2x + 1 $<br>$\Rightarrow [2, +\infty)$<br>تابع گامی<br>مشرب باعث شیب کند<br>گام دوم                               | ۱۰ |