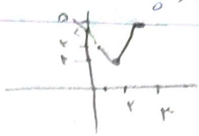
نام و نام خانوادگی: الیسا رجبی — شماره داوطلب ۷ — ۱۷٫۲۵ — گروه یازدهم دختر A

$y = x + |x-4|$ — $-x+4$ | $2x-4$



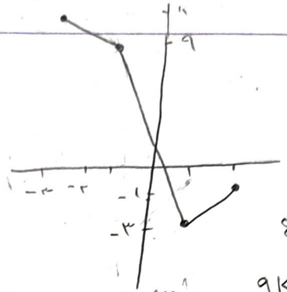
$R_f = (2, +\infty)$

۱

$y = |x-2| + |x-1| - |x|$

$x = 2 \to -1$
$x = 1 \to 0$
$x = 0 \to 3$

$R_f = [-1, +\infty)$



$-2x+5 \;|\; 4x+1 \;|\; 2x-5$

$-2x+2+x+2$

$-3x \quad 3x-3+x+2$

$4x-1$

$-4x+1=0 \quad -4x=-1 \quad x=\frac{1}{4}$

۲

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

$9x^2 - 18x + 9 = k^2 + x^2 + 4 + 4x + 2kx + 4k$

$8x^2 + x(-22-2k) - (k^2 + 4k + \ldots) = 0$

$484 + 4k^2 + 88k + 32k^2 + 128k - \ldots =$

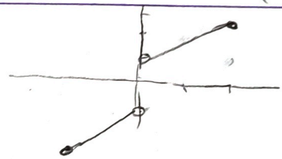
$9k^2 + 54k + 81 = 0 \quad k^2 + 54 + 729$

$(\ldots 27)^2 \Rightarrow k = \frac{-27}{9} = -3$

$y = x + \frac{x}{|x|} \Rightarrow \frac{|x|x + x}{|x|}$

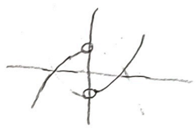
$x > 0 \quad y = x+1 \to 3$

$x < 0 \quad y = x-1 \to 1$

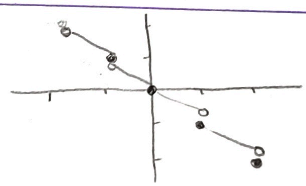


۳

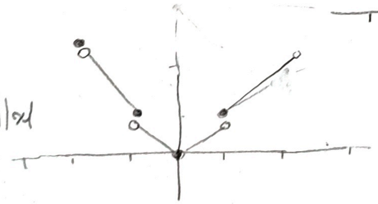
$y = x|x| - \frac{x}{|x|}$ — $x^2 - 1$ / $-x^2 + 1$



الف) $[x] - 2x$



ب) $[x]|x|$



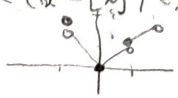
۴

الف) $2x - [2x]$

$R_f = [0, 1)$

ب) $4x - 4[x]$ — $4(x - [x]) \Rightarrow 0 \leq x - [x] < 1 \xrightarrow{\times 4} R_f \; 0 \leq x - [x] < 4$

ج) $y = x - 5\left[\frac{x}{5}\right]$



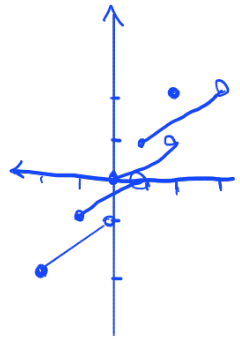
$\Rightarrow \frac{x}{5} - \left[\frac{x}{5}\right] \to R_f = 0 \leq \ldots < 5$

د) $[2x] - 2x$

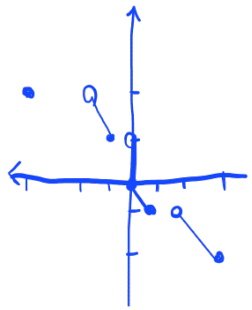
$R_f = (-1, 0]$

۵

۷ الف)



۷ ب)



الف) $y = ۳\sin x + ۲\cos x \Rightarrow -\sqrt{۱۳} \le ۳\sin x + ۲\cos x \le \sqrt{۱۳}$

ب) $۴\sin x - ۳\cos x \Rightarrow -\sqrt{۲۵} \le ۴\sin x - ۳\cos x \le \sqrt{۲۵} \to [-۵, ۵]$

ج) $y = [۲\sin x + ۵\cos x] \Rightarrow -\sqrt{۲۹} \le ۲\sin x + ۵\cos x \le \sqrt{۲۹} \Rightarrow [۲\sin x + ۵\cos x]$

$R_f = \{-۶, -۵, -۴, \dots, ۵\}$

د) $\sqrt{\cos x - ۲\sin x} \to -\sqrt{۵} \le \sqrt{\cos x - ۲\sin x} \le \sqrt{۵} \Rightarrow \Rightarrow ۰ \le \sqrt{\cos x - ۲\sin x} \le \sqrt{۵}$

$R = [۰, \sqrt[۴]{۵}]$

۱/۷۵ ۶

الف) $\sin^۲ x + ۳\sin x + ۲$

$۱ \to ۶$, $-۱ \to ۰$, $\frac{-b}{۲a} \to ۲$ $\Rightarrow [-\frac{۱}{۴}, ۶] = R_f$

$-\frac{۳}{۲}$ $\quad \frac{۹}{۴} - \frac{۱۸}{۴} + ۲$

$-\frac{۹}{۴} + \frac{۸}{۴} = \dots$

ب) $۲\sin^۲ x + ۳\sin x + ۲$

$۱ \to ۷$, $-۱ \to ۱$, $\frac{-b}{۲a} \to \frac{۷}{۸}$

$۲ \times \frac{۹}{۱۶} - \frac{۹}{۴} \dots \frac{-۳}{۴}$ $\quad \frac{۹}{۸} - \frac{۱۸}{۸} + \frac{۱۶}{۸}$

$[\frac{۷}{۸}, ۷] \to R_f$

۲ ۷

الف) $\sin^۲ x + ۴\cos^۲ x \Rightarrow \sin^۲ x + ۴ - ۴\sin^۲ x = -۳\sin^۲ x + ۴ \Rightarrow$

$۰ \le \sin^۲ x \le ۱ \xrightarrow{\times -۳} ۰ \ge -۳\sin^۲ x \ge -۳ \xrightarrow{+۴} ۴ \ge -۳\sin^۲ x + ۴ \ge ۱ \xrightarrow{R_f} [۱, ۴]$

ب) $y = \dfrac{\frac{۲\cos x}{\sin x}}{\frac{۱}{\sin^۲ x}} = ۲\sin x \cos x = \sin ۲x \Rightarrow R_f = [-۱, ۱]$

۲ ۸

$y = \sin^۴ x + \cos^۴ x \to \underset{\frac{۱}{۴}}{\cancel{-۲}} \le \sin^۴ x + \cos^۴ x \le ۱ \quad R_f = [\frac{۱}{۴}, ۱]$

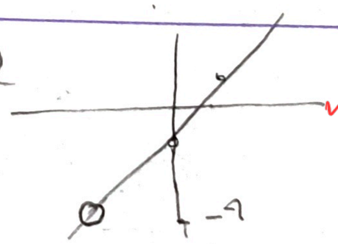
$y = [\sin^۸ x + \cos^۸ x] \quad \frac{۱}{۸} \le \sin^۸ x + \cos^۸ x \le ۱ \to R_f = \{۰, ۱\}$

۲ ۹

الف) $y = \dfrac{۲x^۲ + ۷x - ۴}{x + ۴} = \dfrac{(x + ۴)(۲x - ۱)}{x + ۴}$

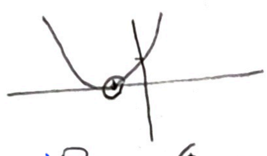
$x^۲ + ۷x - ۸$

$y = ۲x - ۱$



$R_f = \mathbb{R} - \{-۹\}$

ب) $\dfrac{x^۳ - ۱}{x - ۱} = \dfrac{(x-۱)(x^۲ + ۲x + ۱)}{x - ۱}$ $\quad \min \Big|^{-\frac{۱}{۲}}_{\frac{۳}{۴}}$



$\frac{-b}{۲a} = \frac{-۲}{۲} = -۱$

$R = [\frac{۳}{۴}, +\infty) \quad R_f = (۰, +\infty) \quad ۴ - ۴(۱)(۱) \dots$

۱/۵ ۱۰