«دوازدهم تجربی دختر A. عجم»　　　　«ابتسام هاتف الحسینی»

۱- تابع خطی f　　$f(x)=ax+b$

$f(2x+1)+f(x+2)=3x+f(3)$

$f(2x+1)=a(2x+1)+b=2ax+a+b$

$f(x+2)=a(x+2)+b=ax+2a+b$

$f(3)=3a+b$

$\Rightarrow 2ax+a+b+ax+2a+\cancel{b}=3x+3a+\cancel{b}$

$3ax+\cancel{3a}+b=3x+\cancel{3a} \Rightarrow 3ax=3x \Rightarrow a=1$

$b=0$

$\Rightarrow f(x)=x$

$y=\sqrt{f(x)-x^2}$ برد؟ $\Rightarrow y=\sqrt{x-x^2}$

$-x^2+x$

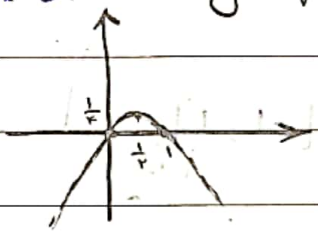
عبارت درجه دوات!

$x-x^2\geq 0$

$x(1-x)\geq 0$

$\begin{array}{c|c|c|c|c} & 0 & & 1 & \\ - & & + & & - \end{array}$

$D:[0,1]$



$\sqrt{(-\infty,\frac{1}{4}]} \Rightarrow [0,\frac{1}{2}]$

جواب نهایی

$f(x)=\dfrac{x^3-4x}{x+2}$　　$D_f:\mathbb{R}-\{a,b\}$　　$R_f:[c,+\infty)-\{8\}$ -۲

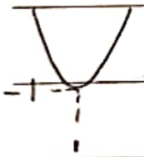
$D_f:\mathbb{R}-\{-2,4\}$

$f(x)=\dfrac{\cancel{(x+2)}(x^2-2x)}{\cancel{x+2}} \Rightarrow f(x)=x^2-2x \neq 8$

$x^2-2x-8\neq 0$

$(x-4)(x+2)\neq 0$　$\begin{cases} x\neq -2 \\ x\neq 4\end{cases}$

$f(x)=x^2-2x$　تابع درجه دو



$ext \left| \begin{array}{l} \frac{2}{2}=1 \\ 1-2=-1 \end{array}\right.$

$R_f:[\overset{c}{-1},+\infty)-\{8\}$

$f\left(\dfrac{a+b}{2c}\right)=f\left(\dfrac{-2+4}{-2}\right) \rightarrow f(-1)=(-1)^2-2(-1)=1+2=\boxed{3}$

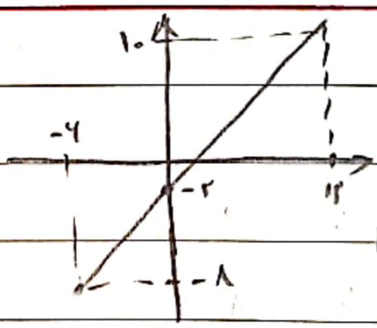
۳- تابع خطی

$y=\sqrt[3]{x^3+ax^2+bx-8}$　　$D:[\alpha,\beta]$ $[-6,11]$

$x^3-6x^2+12x-8$

تابع خطی

$y=\sqrt[3]{(x-2)^3}=x-2$ ✓



$R=[-8,10]$

۴

$y_1 = \left(\frac{x+1}{1-x}\right)^{\frac{1}{5}}$ $\qquad y_2 = \frac{ax^2-1}{x^2+b}$ $\qquad D_{y_1} = R_{y_2}$

$y_1 = \sqrt[5]{\frac{x+1}{1-x}}$ $\qquad \xrightarrow{\min x^2 = 0} -\frac{1}{b}$

$\xrightarrow{\max x^2 = \infty} a$ $\Rightarrow (-\infty, a) \cup (-\frac{1}{b}, +\infty)$

یا

$(-\infty, -\frac{1}{b}) \cup (a, +\infty)$

$D_{y_1} = \mathbb{R} - \{-1\} = (-\infty, -1) \cup (-1, +\infty)$

$\begin{cases} \frac{-1}{b} = -1 \Rightarrow b = 1 \\ a = -1 \end{cases} \Rightarrow a + b = -1 + 1 =$ صفر

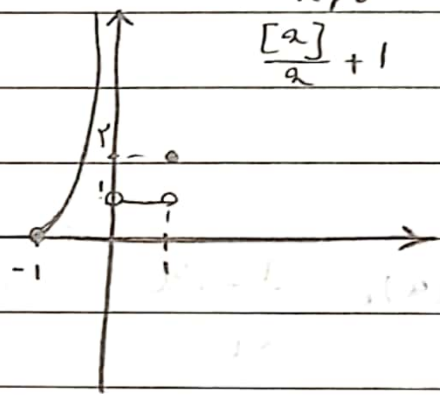
۵-

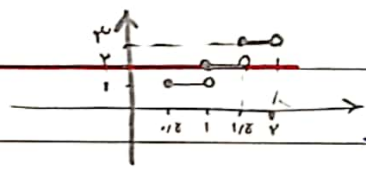
$y = \frac{[x]}{x} + \frac{|x|}{x}$ $\qquad x \in [-1, 1]$ $\qquad x < 0: \frac{[x]}{x} - 1$ $\qquad x > 0: \frac{[x]}{x} + 1$

$0 < x < 1 \rightarrow [x] = 0 \rightarrow y = 1$

$x = 1 \rightarrow [x] = 1 \rightarrow y = \frac{1}{x} + 1$

$-1 \leq x < 0 \rightarrow [x] = -1 \rightarrow y = \frac{-1}{x} - 1$





۶-

$y = [x] + [x + \frac{1}{2}]$ $\qquad x \in [\frac{1}{2}, 2)$

$\boxed{\frac{1}{2} \leq x < 1} \rightarrow [x] = 0 \rightarrow 1 \leq x + \frac{1}{2} < \frac{3}{2} \rightarrow [x + \frac{1}{2}] = 1 \rightarrow \boxed{y = 1}$

$\boxed{1 \leq x < \frac{3}{2}} \rightarrow [x] = 1 \rightarrow \frac{3}{2} \leq x + \frac{1}{2} < 2 \rightarrow [x + \frac{1}{2}] = 1 \rightarrow \boxed{y = 2}$

$\boxed{\frac{3}{2} \leq x < 2} \rightarrow [x] = 1 \rightarrow 2 \leq x + \frac{1}{2} < 2/5 \rightarrow [x + \frac{1}{2}] = 2 \rightarrow \boxed{y = 3}$

Scanned with CamScanner

$$\left|\frac{x+1}{ax+3}\right|<1 \longrightarrow \frac{|x+1|}{|ax+3|}<1 \xrightarrow{|ax+3|>0} |x+1|<|ax+3|$$

$$(x+1)^2<(ax+3)^2 \longrightarrow x^2+2x+1<a^2x^2+6ax+9$$

$$\big((1-a)x-2\big)\big((1+a)x+4\big)<0 \longrightarrow$$ جواب نامعادله وقتی یک بازه است که یکی از آنها ثابت باشد پس:

اگر $a\neq\pm1 \longrightarrow x=\frac{-4}{1+a}$ و $x=\frac{2}{1-a} \longrightarrow$ در این حالت جواب بین دو ریشه است ×

اگر $a=1 \longrightarrow (1-a)x-2=-2$ و $(1+a)x+4=2x+4$

$1-a=0 \rightarrow a=1$ ، $1+a=2 \rightarrow a=1$

$$-2(2x+4)<0 \longrightarrow 2x+4>0 \longrightarrow x>-2 \longrightarrow (-2,+\infty)$$

$b=-2$ * اگر $a=1$ باشد مخرج به ازای $x=-2$ صفر می‌شود ولی چون در دامنه $(-2,+\infty)$ نیست

پس $a=1 \Longleftarrow a-b=1-(-2)=\boxed{3}$

۸- $|x-2|+|y-1|=3$ تابع مربعی

$x=2$, $y=1$

$2-x+y-1=3$

$\boxed{y=x+2}$

$x-2+y-1=3$

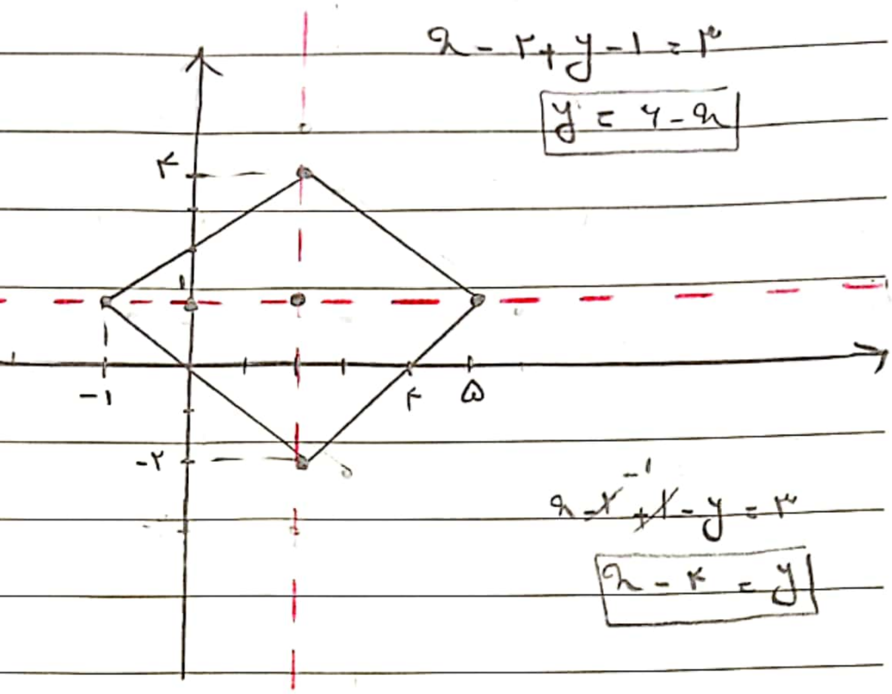
$\boxed{y=6-x}$

$\cancel{2}-x+\cancel{1}-y=\cancel{3}$

$\boxed{-x=y}$

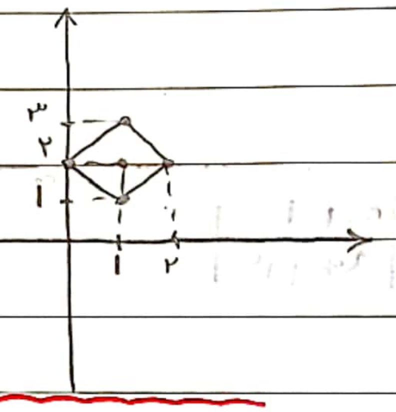
$x-\cancel{2}+\cancel{1}-y=3$

$\boxed{x-4=y}$



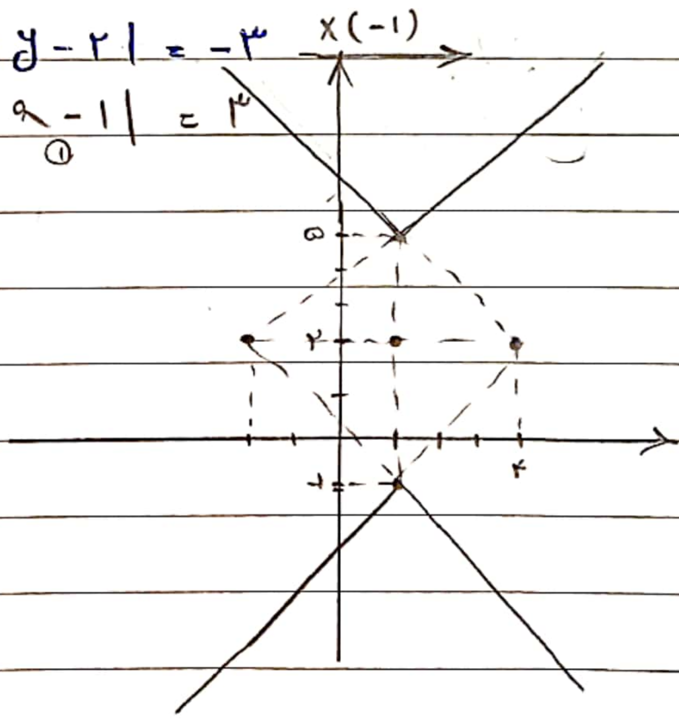
۹- الف) $|x-1|+|y-2|=1$ تابع مربعی

نصف قطر مربع



ب) $|x-1|-|y-2|=-3$ $\quad x(-1)$

$|y-2|-|x-1|=3$



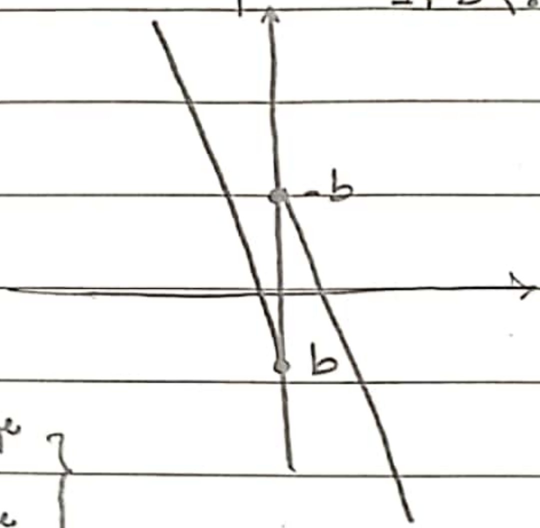
۱۰ـ

$y = 3x + |ax+b| \qquad R = \mathbb{R}$

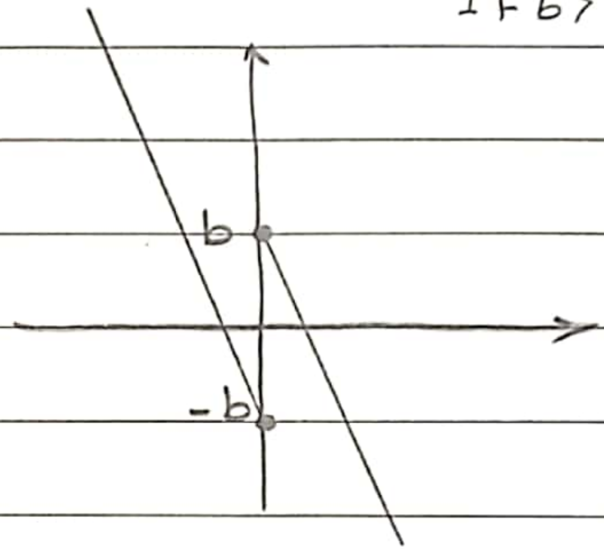
$ax+b=0 \Rightarrow x = \frac{-b}{a}$

	$\frac{-b}{a}$
$3x - ax - b$	$3x + ax + b$
$(3-a)x - b$	$(3+a)x + b$

If $b<0$



If $b>0$



چه $b>0$ و چه $b<0$ باشد
در هر دو صورت شیب خط‌ها
باید منفی باشد تا برد تابع $\mathbb{R}$
شود پس:

$3-a<0 \longrightarrow a>3$

$3+a<0 \longrightarrow a<-3$

$\Rightarrow |a|>3$