

$3x+1=3 \rightarrow x=1$ $x+2=3 \rightarrow x=1$ $f(3)+f(3)=3(1)+f(3)$ $f(3)=3$ (۱)
 $f(x)=ax+b$ $a(3x+1)+b+a(x+2)+b=3x+3$ $3ax+a+b+a(x+2)+b=3x+3$
 $3ax+3a+2b=3x+3 \rightarrow \begin{cases} 3a=3 & a=1 \\ 3a+2b=3 & a=1 \rightarrow b=0 \end{cases}$ $f(x)=x$ $y=\sqrt{x-x^2}$ $R_y=[0, \frac{1}{2}]$

$f(x)=\frac{x^3-fx}{x+2}=\frac{x(x-2)(x+2)}{x+2}=x(x-2)$ (۲)
 $D_f=1R-\{2, 3\}$ $\frac{-b}{2a}=1 \rightarrow f(1)=-1$ $f(x)=x(x-2)$ است در دامنه نیست. $f(1)=-1$ است در دامنه نیست.
 $R_f=[-1, +\infty)-\{1\}$ $f(-\frac{1}{2})=-1(-1-2)=3$ ✓

$y=\sqrt{x^3-6x^2+12x-8}=\sqrt{(x-2)^3}=x-2$ $a=-6, b=12$ (۳)
 $D_f=[-6, 12]$ $R_f=[-1, 0]$ ✓

$\frac{x+1}{1-x} > 0$ $D_y=(-1, 1)$ $x^2=0 \rightarrow y_r=\frac{-1}{b}$ $x^2=+\infty \rightarrow y_r=a$ (۴)
 $D_y=R_y \rightarrow \frac{-1}{b}=-1$ $b=1$ $a=1$ $a+b=1+1=2$ ✓

$y=[x]+[x+\frac{1}{2}]$ (۵)
 $\begin{cases} 1 & \frac{1}{2} \leq x < 1 \\ 2 & 1 \leq x < \frac{3}{2} \\ 3 & \frac{3}{2} \leq x < 2 \end{cases}$ $f(x)=\frac{[x]}{x}+\frac{[x+\frac{1}{2}]}{x}$ $\begin{cases} \frac{-1}{2x}-1 & -1 \leq x < 0 \\ 1 & 0 \leq x < 1 \\ 2 & x=1 \end{cases}$

$\left|\frac{x+1}{ax+3}\right| < 1 \rightarrow \frac{(x+1)^2}{(ax+3)^2} < 1$ $(x+1)^2 < (ax+3)^2$ $x^2+2x+1 < a^2x^2+6ax+9$ (۶)
 $(a^2-1)x^2+(6a-2)x+8 > 0$ $\Delta=0 \rightarrow a=3$ $1x^2+12x+8=1(x^2+2x+1)=1(x+1)^2$
 $b=-1$ $a-b=3-(-1)=4$ $|c| < |d| \rightarrow (c-d)(c+d) < 0$ $(ax+x+8)(x-ax-2) < 0$
 $a < 1 \rightarrow (x+4)(-2) < 0 \rightarrow x > -2$

$\begin{cases} x \geq 2 \\ y \geq 1 \end{cases} \rightarrow x-2+y-1=3$ $y=-x+6$ $\begin{cases} x < 2 \\ y \geq 1 \end{cases} \rightarrow -(x-2)+y-1=3$ $y=x+2$ (۷)
 $\begin{cases} x < 2 \\ y < 1 \end{cases} \rightarrow -(x-2)-(y-1)=3$ $y=-x$ $\begin{cases} x \geq 2 \\ y < 1 \end{cases} \rightarrow x-2-(y-1)=3$ $y=x-4$

الف) $|x-1|+|y-2|=1$ $x=1, y=2$ $|x-1|-|y-2|=-3$ $|y-2|-|x-1|=3$ (۸)
 نقطه مرکزی $\rightarrow x=1, y=2$ $x=1, y=2$ $x=1, y=2$

