

$$\begin{cases} 3x - y = 9 \\ x + 2y = -4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x - y = 9 \\ 3x + 2y = -12 \end{cases} \rightarrow 7y = -21 \rightarrow \boxed{y = -3} \quad (1)$$

x<sub>1</sub> ←  $x - 9 = -4 \rightarrow \boxed{x = 5}$        $\frac{x}{y} = \frac{5}{-3} = -\frac{5}{3}$  ✓      (الف) (2)

$$\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = -1 \\ \frac{5}{x} - \frac{1}{y} = -3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \frac{5}{x} - \frac{1}{y} = -3 \\ \frac{5}{x} - \frac{1}{y} = -3 \end{cases} \rightarrow \frac{5}{x} - \frac{1}{y} - (\frac{5}{x} - \frac{1}{y}) = 2 \quad (ب)$$

$$\frac{5}{x} - \frac{1}{y} = -3 \rightarrow \frac{5}{x} + 1 = -1 \rightarrow \frac{5}{x} = -2 \rightarrow \boxed{x = -\frac{5}{2}}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{-\frac{5}{2}}{-3} = \frac{5}{6}$$

$$a + 1 = -2 \rightarrow \boxed{a = -3} \quad 2(-3) + 2b = 2(-2) \quad (3) \quad (4)$$

$$-6 + 2b = -4 \rightarrow 2b = 2 \rightarrow \boxed{b = 1}$$

$$m^2 - 3m = -2 \rightarrow m^2 - 3m + 2 = 0 \rightarrow (m-1)(m-2) = 0 \rightarrow m = 1, 2 \quad (3)$$

م=2 نمی تواند باشد چون m+1=3 و دو ریشه مرتب با یکدیگر و y متناهی دارند  
 م=1 نمی تواند باشد چون m+1=2 و دو ریشه م=1 و م=2  
 به ازای هیچ مقدار x ، تابع نمی باشد.

(الف) تابع نسبت زیرا یک خط عمودی ، سعی را از نقطه قطع می کند (4)

(ب) تابع هست و ضابطه آن می تواند  $x^2 - 2$  باشد (2)

(ج) تابع نسبت زیرا خط عمودی  $x=0$  ، آن را در نقطه قطع می کند

(د) تابع هست و ضابطه آن می تواند  $|x|$  باشد

(الف)  $y = -\sqrt{x+1} \rightarrow y^2 = x+1 \rightarrow x = y^2 - 1 \rightarrow y = \pm \sqrt{x+1}$  (5)

در حلقه ی همدان منفی است پس  $\sqrt{-3}$

(1) و این تابع هست ✓

ب)  $x = \frac{y}{\sqrt{1-y^2}}$   $x=1 \rightarrow y = \sqrt{1-y^2}$  ← عدد گویایی  
 $\hookrightarrow y^2 = 1-y^2 \rightarrow 2y^2 = 1 \rightarrow y^2 = \frac{1}{2} \rightarrow y = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$   
 تابع نیست

(2) تابع نیست زیرا در ازای  $x$  و  $y$  به سادگی  $|y| = n$   
 $\hookrightarrow n=2 \rightarrow 2 = |y| \rightarrow y = \pm 2$  ✓

ب)  $y^3 + 3y^2 + 3y + x + x = 0 \rightarrow (y+1)^3 - 1 = -x(x+1)$   
 $(y+1)^3 = -x(x+1) + 1 \rightarrow y+1 = \sqrt[3]{-x(x+1)+1}$  ✓ تابع هست ✓  
 در ازای هر  $x$  و  $y$

$f(x) = \frac{(x+2)^2 + 1}{(x+2)^2 + 3} \rightarrow \frac{(\sqrt{3}-2+2)^2 + 1}{(\sqrt{3}-2+2)^2 + 3}$  ✓ (2)

$\frac{3+1}{3+3} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$  ✓

$y = 3x - a \rightarrow (-1, -1) \rightarrow -1 = -3 - a \rightarrow a = 1$  (1)

$-1 = -1 - 1 + b \rightarrow b = -1$  (2)

$y = 3x - 1$   $y = x^2 + x - 2$   $3x - 1 = x^2 + x - 2 \rightarrow$

$x^2 - 2x - 1 = 0 \rightarrow x = \frac{2 \pm \sqrt{4+4}}{2} = 1 \pm \sqrt{2}$

$2x^2 - x - (x+1) \rightarrow x(x^2-1) - (x+1) \rightarrow x(x-1)(x+1) - (x+1)$

$(x+1)(x(x-1)-1) = (x+1)(x^2-x-1) \rightarrow \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$

$\frac{1+\sqrt{5}+1-\sqrt{5}}{2} = \frac{2}{2} = 1$  ✓ **Subo**

یعنی در ازای هر  $x$  و  $y$  برسد. (۹)

$$a + b = 2a \rightarrow \boxed{b = a}$$

$$2a = a - 2a + 1 \rightarrow 3a = 1 \rightarrow \boxed{a = \frac{1}{3}} \checkmark$$

(۲)

یعنی همواره  $x$  اول برابرند (۱۰)

$$x = \frac{fx^2 - ax + c + 1}{bx + x}$$

(۲)

$$bx^2 + x = fx^2 - ax + c + 1$$

$$bx^2 = fx^2 \rightarrow \boxed{b = f}$$

$$x = -ax \rightarrow \boxed{a = -x}$$

$$c + 1 = 0 \rightarrow \boxed{c = -1}$$

$\rightarrow a + b + c = -x + f - 1 = 0 \checkmark$

۵ ب)

مخرج مساوی است اندین  $y_1$  و  $y_2$  هم علامتند!

$$x = \frac{y_1}{\sqrt{1-y_1^2}}$$

$$x = \frac{y_2}{\sqrt{1-y_2^2}}$$

$\Rightarrow \frac{y_1}{\sqrt{1-y_1^2}} = \frac{y_2}{\sqrt{1-y_2^2}}$  توان ۲ طرفین وسطین

$$y_1^2 - y_1^2 y_2^2 = y_2^2 - y_2^2 y_1^2$$

$$y_1^2 = y_2^2$$

$\xrightarrow{y_1 \text{ و } y_2 \text{ هم علامتند}}$  تابع هست!

$$\boxed{y_1 = y_2}$$