

$$\begin{aligned}
 9 &= 3x - y \rightarrow 9 - 3x = -y & y &= 3x - 9 \\
 x + 2y &= -4 & x + 2(3x - 9) &= -4 & x + 6x - 18 &= -4 & 7x &= 14 & x &= 2 \\
 y &= 3(2) - 9 & y &= 6 - 9 & y &= -3 & \frac{x}{y} &= \frac{2}{-3} & & \\
 -1 &= \frac{1}{x} - \frac{1}{y} & -1 &= \frac{y-x}{xy} & -xy &= y-x & & & y &= -1 & \frac{x}{y} &= \frac{1}{-1} \\
 -3 &= \frac{5}{x} - \frac{7}{y} & -3 &= \frac{5y-7x}{xy} & -3xy &= 5y-7x & & & x &= \frac{1}{-2} & &
 \end{aligned}$$

ابتدا اگر رابطه R تابع باشد، بنابراین درانه اول برابر = درانه دوم برابر

$$\begin{aligned}
 a+1 &= -2 & a &= -3 \\
 2a + 2(b) &= 3(a+1) \\
 2a + 2b &= -6 \\
 2(-3) + 2b &= -6 & 2b &= 0 & b &= 0
 \end{aligned}$$

اگر رابطه R تابع باشد، درانه اول برابر = درانه دوم برابر

$$\begin{aligned}
 m - 3m &= -2 & (m-1)(m-2) &= -2 \\
 m(m-3) &= -2 & m &= 1 \text{ یا } m = 2
 \end{aligned}$$

$m=1 \rightarrow$ تابع
 $m=2 \rightarrow$ تابع

(الف) غیر همبستگی اینکه به ازای یک x، دو y دارد
(ب) بله
(ج) خیر، بار هم در x=0، دو y دارد
(د) بله، آری

$$\begin{aligned}
 y_1 &= -\sqrt{x+1} & y_2 &= -\sqrt{x+1} \Rightarrow y_1 = y_2 \checkmark \\
 x &= \frac{y}{1-y^2} \rightarrow \frac{y_1}{1-y_1^2} = \frac{y_2}{1-y_2^2} \rightarrow \frac{y_1^2}{1-y_1^2} = \frac{y_2^2}{1-y_2^2} \\
 \frac{y_1^2}{1-y_1^2} &= \frac{y_2^2}{1-y_2^2} \rightarrow y_2^2 = y_1^2 \rightarrow y_1 = y_2 \rightarrow \text{تابع}
 \end{aligned}$$

$x=1 \quad |y|=1 \quad y=\pm 1$ تابع
 (ب) عبارت بسبب $y+y^3=2$ است پس تابع است
 $(y+1)^3 = -x^3 + 1 - x \rightarrow (y_1+1)^3 = (y_2+1)^3$

$$\frac{(\sqrt{3}-2)^3 + 4(\sqrt{3}-2) + 5}{(\sqrt{3}-2)^3 + 4(\sqrt{3}-2) + 7} = \frac{(3+4-4\sqrt{3}) + 4(\sqrt{3}-2) + 5}{(3+4-4\sqrt{3}) + 4(\sqrt{3}-2) + 7}$$

$$\frac{V-4\sqrt{3}+4\sqrt{3}-8+5}{V-4\sqrt{3}+4\sqrt{3}-8+7} = \frac{V-8+5}{V-8+7} = \frac{-1+5}{-1+7} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$y = x^3 + a \rightarrow a = x^3 - y \xrightarrow{f(1)} a = -1 + \epsilon \quad a < 1$
 $f(x) = x^3 + ax + b \xrightarrow{a=1} f(x) = x^3 + x + b$
 $\begin{cases} -1 \\ -\epsilon \end{cases} \Rightarrow f(-1) = (-1)^3 + b - 1 \rightarrow -1 - 1 + b \quad b = -2$
 $f(x) = x^3 + x - 2 \rightarrow (x+1)(x^2 - x - 2) \quad \frac{-b}{2a} = \frac{1}{2}$
 $\Delta > 0 \rightarrow s = \frac{-b}{a} = 1$

$g(x) = k$ هر ورودی یک خروجی دارد
 $a+b = 2a = a - 2b + 1$
 $-3b = -1 \rightarrow b = \frac{1}{3}$
 $a = \frac{1}{3}$

وقتی تابع هالی است یعنی $f(x) = x$ پس ورودی و خروجی برابر
 $\frac{f(1)^2 - a(1) + c + 1}{b+3} = 1$ و $\frac{f(2)^2 - a(2) + c + 1}{2b+3} = 2$ و $\frac{f(3)^2 - a(3) + c + 1}{3b+3} = 3$
 $\textcircled{1} \downarrow \quad \textcircled{2} \quad \textcircled{3}$
 $-a-b+c = -2, \quad -2a-2b+c = -11, \quad -3a-3b+c = 28$
 $\textcircled{3} - \textcircled{1} = -2a-1b = -29$ و $\textcircled{3} - \textcircled{2} = -a-1b = -29$

$\Rightarrow \frac{a+b = 13}{-a-1b = -9} \quad \frac{a = -37}{b = 2}$
 $-a - (3)(2) = -9 \quad -a - 6 = -9 \quad a = -37$
 $1 - 1 + c = -2 \Rightarrow -1 + c = -2 \Rightarrow c = -1$
 $a+b+c = -37 + 2 - 1 = -36 \neq -37$