

第十三章 回归初步

1. 对于下列数据:

X	Y
1	2
4	7
3	5
2	1
5	14
3	7

$$\sum XY=138, \sum X=18, \sum Y=36, \bar{X}=3, \bar{Y}=6, SS_x=64-54=10, SS_y=324-216=108$$

a. 找出回归方程

$$b = \frac{\sum XY - \frac{\sum X \sum Y}{n}}{SS_x} = \frac{138 - 108}{10} = 3$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{X} = 6 - 9 = -3$$

$$Y=3X-3$$

b. 对于数据中的每一个 X, 计算 Y 的预测值

X	\hat{Y}
1	0
4	9
3	6
2	3
5	12
3	6

c. 计算 X 与 Y 的相关系数

$$r = \frac{\sum XY - \frac{\sum X \sum Y}{n}}{\sqrt{SS_x SS_y}} = \frac{30}{\sqrt{1080}} = \frac{\sqrt{30}}{6}$$

d. 计算残差的和方 SS_{error}

$err = Y - \hat{Y}$		
Y	\hat{Y}	err
2	0	2
7	9	-2
5	6	-1
1	3	-2
14	12	2
7	6	1

$$SS_{error} = 18 - 0 = 18$$