



实验35 一元线性回归分析问题求解

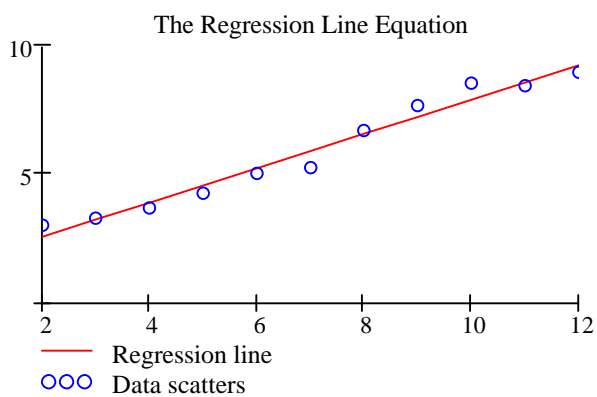
求解一元线性回归方程的方法：(1)

$$M := \begin{pmatrix} 2 & 3.025 \\ 3 & 3.285 \\ 4 & 3.678 \\ 5 & 4.268 \\ 6 & 5.029 \\ 7 & 5.260 \\ 8 & 6.725 \\ 9 & 7.694 \\ 10 & 8.562 \\ 11 & 8.455 \\ 12 & 8.992 \end{pmatrix}$$

```
reg(M) :=  $\left\{ \begin{array}{l} x \leftarrow M^{(0)} \\ y \leftarrow M^{(1)} \\ a \leftarrow \text{intercept}(x, y) \\ b \leftarrow \text{slope}(x, y) \\ \rho \leftarrow \text{corr}(x, y) \\ (a \ b \ \rho) \end{array} \right.$ 
```

$$\text{reg}(M) = (1.21568 \ 0.67014 \ 0.9847)$$

$$x := M^{(0)} \quad y := M^{(1)} \quad \text{reg_line}(x) := \text{intercept}(x, y) + \text{slope}(x, y) \cdot x$$



$$e := y - \text{reg_line}(x)$$

$$e^T =$$

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0.469	0.059	-0.218	-0.298	-0.208	-0.647	0.148	0.447	0.645	-0.132

计算估计标准误

$$\text{se}_e(x, y) := \sqrt{\frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n e_i^2}$$

$$\left| \begin{array}{l} e \leftarrow y - r \\ se_e \leftarrow \sqrt{\frac{\sum e^2}{rows(e) - 2}} \end{array} \right.$$

$$se_e(x, y) = 0.415$$

直接调用Mathcad内部计算估计标准误可得: $stderr(x, y) = 0.415$.

求解一元线性回归方程的方法：(2)

$a := \text{line}(x, y)$ $a = \begin{pmatrix} 1.21568 \\ 0.67014 \end{pmatrix}$ 调用Mathcad的函数 $\text{line}(x, y)$ 计算回归系数。

$$f(t) := \begin{pmatrix} 1.21568 \\ 0.67014 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ t \end{pmatrix}$$

$f(t) \rightarrow 1.21568 + .67014t$ 为所求的回归方程。