

به نام او

آمار و کاربرد

۹۵/۱۰/۵

رگزیون چنڊگانه

و/د n و/د β و/د γ و/د $X^{(1)}, X^{(2)}, X^{(3)}, \dots, X^{(m)} \rightarrow Y$

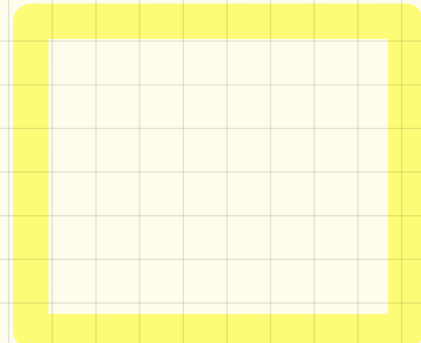
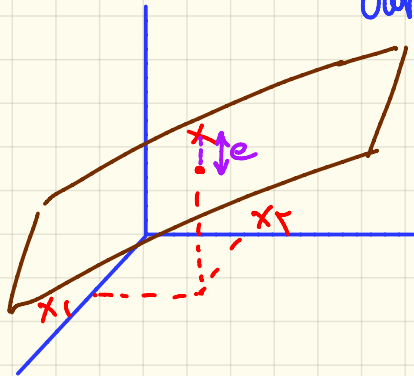
رگرسیون چندگانه \rightarrow حذف عوامل مخدوم و/د
 واریانس را کم می کند

$$Y = \alpha + \beta_1 X^{(1)} + \beta_2 X^{(2)} + \dots + \beta_n X^{(n)} + e$$

مدل رگرسیونی

$\text{var}(e)$ ثابت $E[e] = 0$

مستقل از X و دیگر e ها:



$$X = (X^{(0)}, X^{(1)}, \dots, X^{(n)}) \quad X^{(0)} = 1$$

$$\beta = (\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n) \quad \alpha = \beta_0$$

$$Y = \beta \cdot X + e$$

$$X_1, \dots, X_m \quad n \leq m$$

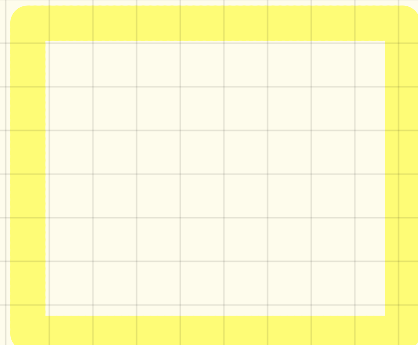
$$Y_1, \dots, Y_m$$

$$\sum_{i=1}^m (Y_i - \beta \cdot X_i)^2$$

$$\mathbb{R}^{n+1} \quad m > n$$

نقطه m

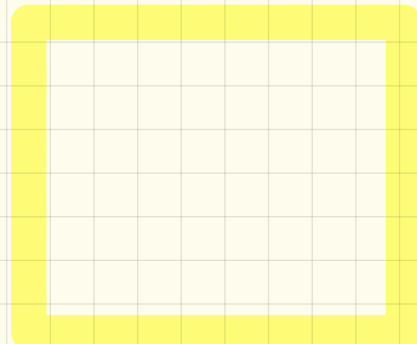
معمولا به طور خلاصه $n < m$



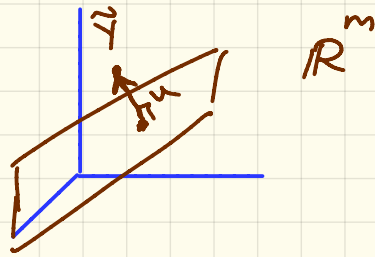
$$X^2 = \begin{matrix} \mathbb{R}^m \\ \left. \begin{array}{l} X^{(0)} = (1, \dots, 1) \\ X^{(1)} = (X_1^{(1)}, X_2^{(1)}, \dots, X_m^{(1)}) \\ \vdots \\ X^{(n)} = (X_1^{(n)}, X_2^{(n)}, \dots, X_m^{(n)}) \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{بردار } n+1 \\ \\ \text{در صفحه اول تولید شده توسط این } n+1 \text{ بردار} \\ \text{ترتیب ترین نقطه: } (Y_1, \dots, Y_m) \text{ که است.} \end{array} \right.$$

$$\sum_{i=1}^m (Y_i - \sum_{j=0}^n \beta_j X_i^{(j)})^2$$

$\vec{Y} = (Y_1, \dots, Y_m) \in \mathbb{R}^m$
 شماره دانشجویی



$$\beta_i = \frac{\tilde{Y} \cdot \tilde{X}^{(i)}}{\tilde{X}^{(i)} \cdot \tilde{X}^{(i)}}$$



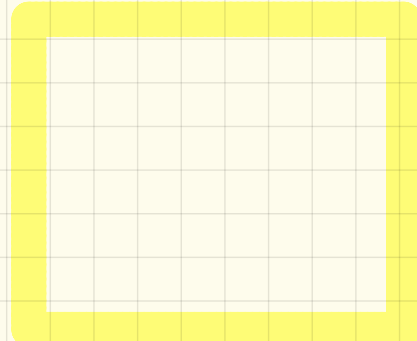
$\tilde{Y} = \beta_0 \tilde{X}^{(0)} + \beta_1 \tilde{X}^{(1)} + \dots + \beta_n \tilde{X}^{(n)} + u \rightarrow$ u عمود بر صفحه تر لیدر u

$\tilde{Y} \cdot \tilde{X}^{(0)} = \beta_0 \tilde{X}^{(0)} \cdot \tilde{X}^{(0)} + \beta_1 \tilde{X}^{(1)} \cdot \tilde{X}^{(0)} + \dots + \beta_n \tilde{X}^{(n)} \cdot \tilde{X}^{(0)}$ $\tilde{X}^{(0)}, \dots, \tilde{X}^{(n)}$ تر لیدر

\vdots

$\tilde{Y} \cdot \tilde{X}^{(n)} = \beta_0 \tilde{X}^{(0)} \cdot \tilde{X}^{(n)} + \dots + \beta_n \tilde{X}^{(n)} \cdot \tilde{X}^{(n)}$

(*)



$$Y, X_1, X_2$$

$$\bar{Y} \quad \bar{X}^{(1)} \quad \bar{X}^{(2)}$$

$$y = Y - \bar{Y} \quad x^{(1)} = X^{(1)} - \bar{X}^{(1)} \quad x^{(2)} = X^{(2)} - \bar{X}^{(2)}$$

$$\left\{ \begin{aligned} \sum_{i=1}^m y_i x_i^{(1)} &= \sum_{i=1}^m \beta_1 x_i^{(1)} x_i^{(1)} + \beta_2 x_i^{(1)} x_i^{(2)} \\ \sum_{i=1}^m y_i x_i^{(2)} &= \sum_{i=1}^m \beta_1 x_i^{(1)} x_i^{(2)} + \beta_2 x_i^{(2)} x_i^{(2)} \\ \bar{Y} &= \beta_1 \bar{X}^{(1)} + \beta_2 \bar{X}^{(2)} + \beta_0 \end{aligned} \right.$$

$$b_0, b_1, b_n$$

حل معادلات خطية (*)

* توزيع ضرایب

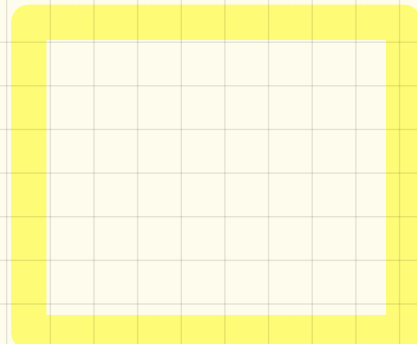
رابط $b_n, \dots, b_0, b_1, b_n$

* تخمین مقدار / مقادیر معادله

$$\frac{1}{m \cdot (n+1)} \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$$

$$\hat{Y}_i = b_0 + b_1 X_i^{(1)} + \dots + b_n X_i^{(n)}$$

? $\beta_i = 0$ *



یک ویژگی دارا ک نفع باشد.

e_1
:
 e_k

$$e_i = \begin{cases} 1 & \text{اگر ویژگی در دسته ۱ باشد} \\ 0 & \text{غیر} \end{cases}$$

(, ,)

