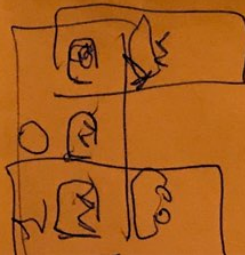


$\sum_{i=1}^m (x_i - c)^2$: quale valore per "c" rende minima la sommatoria di quadrati?

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^m (x_i - c)^2 &= \sum_{i=1}^m \left[(x_i - \bar{x}) - (c - \bar{x}) \right]^2 = \sum_{i=1}^m \left[(x_i - \bar{x})^2 + (c - \bar{x})^2 - 2(c - \bar{x})(x_i - \bar{x}) \right] \\ &= \sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x})^2 + m(c - \bar{x})^2 - 2(c - \bar{x}) \sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x}) \\ &= \sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x})^2 + m(c - \bar{x})^2, \quad \forall c \neq \bar{x} \end{aligned}$$

$\sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x}) = \sum_{i=1}^m x_i - m\bar{x} = 0$

Qualsiasi scelta di $c \neq \bar{x}$ produrrà un valore maggiore di $\sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x})^2 \Rightarrow$ Per rendere minima la somma di quadrati $c = \bar{x}$.



{ infatti $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^m x_i}{m}$