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

$$\sum_{i=1}^{m}(x_i-c)^2 = \sum_{i=1}^{m}\left[(x_i-\bar{x})-(c-\bar{x})\right]^2 = \sum_{i=1}^{m}\left[(x_i-\bar{x})^2+(c-\bar{x})^2-2(c-\bar{x})(x_i-\bar{x})\right]$$

$$= \sum_{i=1}^{m}\left[x_i-\bar{x}\right]^2 + m(c-\bar{x})^2 - 2(c-\bar{x})\underbrace{\cancel{\sum_{i=1}^{m}(x_i-\bar{x})}}_{=0\ \ldots}$$

$$= \sum_{i=1}^{m}(x_i-\bar{x})^2 + m(c-\bar{x})^2,\ \forall c \neq \bar{x}$$

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

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

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