Titolo nota 07/05/2019

Sia $(\Omega, \mathcal{E}, \mathbb{P})$ spazio probabilizzato e siano $X_1 \_\_ X_n$ v.a. su $(\Omega, \mathcal{E}, \mathbb{P})$ i.i.d.
Dico che $X_1 \_\_ X_n$ è un campione statistico

$$x_1 \; - \; - \; - \; - \; - \; - \; x_n \qquad \bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$$

$$x_1 = X_1(\omega) \qquad x_n = X_n(\omega)$$

$$\overline{X}(\omega) := \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} X_i(\omega)$$

$$g(s_1 \_\_ s_n) = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} s_i$$

$$\overline{X} = g(X_1 \_\_ X_n)$$

Sia $X_1 \_\_ X_n$ un campione statistico e sia $g : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}$ una funzione Borel-misurabile
Allora la v.a. $Y := g(X_1 \_\_ X_n)$ si dice una STATISTICA DEL CAMPIONE

— o —

Se per ogni n posso definire $Y_n = g(X_1 \_\_ X_n)$ statistica e se la successione di v.a. Y_n converge in probabilità a una costante λ che caratterizza la comune distribuzione delle v.a. X_i, dico che Y_n è uno STIMATORE CONSISTENTE di λ

$$\lim_{n\to\infty} \mathbb{P}(|Y_n - \lambda| > \varepsilon) = 0 \qquad \forall \varepsilon > 0$$

Se Y_n è uno stimatore consistente di λ e se

$$\mathbb{E}[Y_n] = \lambda \quad \forall n,$$

dico che Y_n è uno STIMATORE CORRETTO o uno

STIMATORE NON DISTORTO in λ.

Ipotesi di lavoro: la distribuzione delle X_i $i = 1 \ldots n$ ha valore atteso (μ) e varianza (σ^2) finite.

$$\overline{X}_n := \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} X_i$$ si dice MEDIA CAMPIONARIA

$$S_n^2 := \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (X_i - \overline{X}_n)^2$$ si dice VARIANZA CAMPIONARIA.

PROP Se $X_1 \ldots X_n$ è un campione statistico con valore atteso μ e varianza σ^2, allora

$$\mathbb{E}[\overline{X}_n] = \mu \qquad Var[\overline{X}_n] = \frac{\sigma^2}{n}$$

$$\mathbb{E}[S_n^2] = \sigma^2$$

DIM $$\mathbb{E}[\overline{X}_n] = \mathbb{E}\left[\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} X_i\right] = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} \overbrace{\mathbb{E}[X_i]}^{\mu} = \frac{1}{n} n\mu = \mu$$