

Test sulla varianza di campione
normale $N(\mu, \sigma^2)$ con μ non
note

$$\frac{(n-1)S^2}{\sigma^2} \sim \chi^2(n-1) \quad (\text{variabile casuale})$$

$$H_0: \sigma^2 \leq \sigma_0^2$$

$$H_1: \sigma^2 > \sigma_0^2$$

con significatività α

rifiuto H_0 se $X_{st} := \frac{(n-1)S^2}{\sigma_0^2} > \chi_{1-\alpha}^2(n-1)$
con $\chi_{1-\alpha}^2(n-1)$ quantile $1-\alpha$ di distrib. $\chi^2(n-1)$

infatti:

$$P_{\sigma=\sigma_0} [X_{st} > \chi_{1-\alpha}^2(n-1)] = \alpha$$

Notare che $X_{st} > \chi_{1-\alpha}^2(n-1)$ (analisi di rifiuto)

$$\Leftrightarrow \sum_i (x_i - \bar{x})^2 > \sigma_0^2 \chi_{1-\alpha}^2(n-1)$$

Esempio

Campione di 18 capi di bestiame
con peso distribuito come normale
con varianza non nota.

Ipotesi varianza ≤ 15 con
significatività $\alpha = 0,01$

$$H_0 : \sigma^2 \leq 15$$

$$H_1 : \sigma^2 > 15$$

valore di S^2 valutato su campione = 19,2

$$X_{st} = \frac{27 \cdot 19,2}{15} = 34,56$$

$$\chi^2_{0,99}(27) = 46,96$$

cond. rifiuto: $X_{st} > \chi^2_{\alpha}$ $\Rightarrow$ accetta H_0

Esercizi equazioni alle differenze

Es.1

trovare equazione di cui sia una soluzione: $x(n) = (c_1 + c_2 n + c_3 n^2) 7^n$

Polinomio caratteristico: $(d-7)^3 =$

$$= d^3 - 21d^2 + 49d - 343$$

$$\Rightarrow x(n+3) - 21x(n+2) + 49x(n+1) - 343x(n) = 0$$

Es.2

trovare equazione con soluzione

$$x(n) = 3 \cos \frac{n\pi}{2} - \sin \frac{n\pi}{2}$$

polin. caract. $\lambda^2 + 1$ con radici $\lambda_{\pm} = e^{\pm i\frac{\pi}{2}}$

$$\Rightarrow x(n+2) + x(n) = 0$$