Test di adattamento

Consistono nel valutare l'adattamento di una legge probabilistica $F_X(x)$ ad un insieme di n osservazioni

Ipotesi H_0: $F_X(x)$ *è la distribuzione di probabilità da cui è stato estratto il campione a disposizione*

α livello di significatività: *la probabilità α di rigettare l'ipotesi H_0 quando essa è vera (errore di tipo I)*

Test del χ^2

Suddivisione del campione in k classi $k = 2 \cdot n^{0.4}$

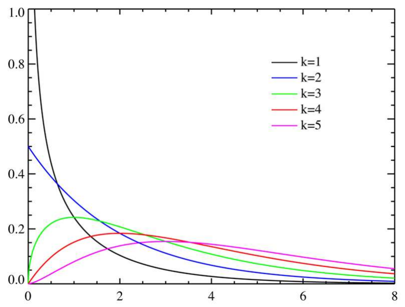
Statistica:

$$X^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i}.$$

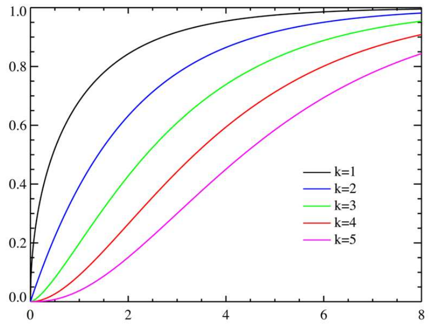
Distribuzione del χ^2

Distribuzione di probabilità che descrive la somma dei quadrati di alcune variabili aleatorie indipendenti aventi distribuzione normale standard.

$\chi^2\boxed{(\kappa)}$ Gradi di libertà: numero delle variabili aleatorie indipendenti descritte dalla distribuzione.



pdf



cdf

<u>Distribuzione della statistica del test (asintotica per alti valori di n)</u> $\chi^2_{1-\alpha}(k-1)$

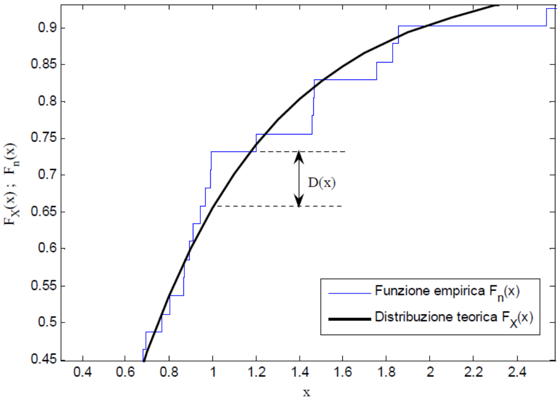
<u>Test</u> $X^2 < \chi^2_{1-\alpha}(k-1)$

<u>Problematiche</u>

•*Suddivisione in classi*
•*I parametri della distribuzione sono calcolati sullo stesso campione*

Test basati sulla funzione di frequenza cumulata

Test basato sullo scostamento della distribuzione di probabilità corrispondente all'ipotesi H_0 e la funzione di frequenza cumulata.



I limiti di accettazione dipendono:
- Livello di significatività
- Il tipo di distribuzione
- I parametri sono stati calcolati sul campione oppure no

Test di Anderson

Test basato sullo scostamento quadratico della distribuzione di probabilità corrispondente all'ipotesi H_0 e la funzione di frequenza cumulata con una funzione di peso atta ad attribuire maggiore importanza agli scostamenti sulle code delle due distribuzioni

Statistica:

$$A^2 = n \int_{all x} \frac{(F_n(x) - F_X(x))^2}{F_X(x)(1 - F_X(x))} f_X(x) dx$$

Distribuzione continua

dipende:
- Il tipo di distribuzione
- I parametri sono stati calcolati sul campione oppure no

Test

$$\omega = 0.0403 + 0.116 \left(\frac{A^2 - \xi_p}{\beta_p} \right)^{\frac{\eta_p}{0.861}} \quad \text{se} \quad 1.2\xi_p \le A^2$$

$$\omega = \left[0.0403 + 0.116 \left(\frac{0.2\xi_p}{\beta_p} \right)^{\frac{\eta_p}{0.861}} \right] \frac{A^2 - 0.2\xi_p}{\xi_p} \quad \text{se} \quad 1.2\xi_p > A^2$$

(Laio,Cramer-von Mises and Anderson-Darling goodness of fit tests for extreme value distributions with unknown parameters. WATER RESOURCES RESEARCH, 2004)

$\omega <$ 0.347 (con $\alpha = 0.10$), 0.461 (con $\alpha = 0.05$) e 0.743 (con $\alpha = 0.01$)