

Compito di Analisi Statistica dei Dati Sperimentali
13/12/2004

Problema 1

Si consideri la seguente espressione:

$$A = \frac{2l^2t}{\pi r^2}$$

In base ai risultati delle misure delle grandezze dirette

$$\begin{aligned}l &= (3.689 \pm 0.004) \cdot 10^4 m \\t &= (1.234 \pm 0.002) \cdot 10^2 s \\r &= (4.7962 \pm 0.0012) \cdot 10^1 m\end{aligned}$$

- a) Calcolare ΔA assumendo che le incertezze siano di tipo strumentale (CL = 100%).
- b) Calcolare s_A assumendo che le incertezze siano di tipo statistico gaussiano (CL = 68%). (In base a quale considerazione possiamo pensare che la grandezza A sia distribuita gaussianamente?)
- c) Calcolare $s_{\bar{A}}$ assumendo che le tre grandezze l , t e r siano state misurate rispettivamente 10, 20 e 30 volte.

Problema 2

Un rivelatore per la misura della radioattività dell'Uranio, conta in media una particella α al secondo. Si calcolino:

- a) la probabilità che in un secondo si contino zero particelle,
- b) la probabilità che in venti secondi si contino più di 25 particelle,
- c) la probabilità che il rivelatore non conti nulla per tre secondi e mezzo.

Problema 3

Un'urna contiene 3 palline rosse, 4 bianche e 5 verdi. Se estraiamo 3 palline a caso senza rimetterle nell'urna, si determini la probabilità che:

- a) tutte e tre siano rosse,
- b) tutte e tre siano bianche,
- c) due siano rosse ed una sia bianca,
- d) siano una di ciascun colore,
- e) le palline siano estratte nell'ordine: rossa, bianca, verde.
- f) Si calcolino a), b) e c) nel caso in cui le palline vengono reinserite nell'urna.