

**Compito di Analisi Statistica dei Dati Sperimentali**  
**03/04/2006**

**Problema 1**

Il numero medio di eventi di un contatore di particelle è  $\mu = 30.0$  al giorno. Si calcolino:

- a) la probabilità  $P(18 \leq k \leq 34)$  di eventi in un giorno
- b) la probabilità  $P(2 \leq k < 5)$  di eventi in un ora
- c) la probabilità  $P(K = 35)$  eventi in un giorno

Si discutano i risultati e le approssimazioni fatte. Si valutino correttamente le cifre significative.

**Problema 2**

Si consideri la seguente espressione:

$$S = \frac{l^2 t}{\pi r^3}$$

- a) Calcolare il valore di  $S$  e la deviazione standard, in base ai risultati delle misure delle grandezze dirette.

$$l = 3.68923(4) \cdot 10^4 m, \quad t = 1.23456(2) \cdot 10^2 s, \quad r = 4.79623(12) \cdot 10^1 m$$

(la deviazione standard delle singole misure è tra parentesi)

- b) Come nel caso precedente, calcolare l'errore massimo di  $S$
- c) Che valore numerico di  $\pi$  si deve utilizzare nei due casi?

**Problema 3**

Due gruppi di studenti eseguono entrambi 10 misure di una stessa grandezza e trovano i seguenti valori medi con le relative incertezze:

$$\begin{aligned} x_A &= 72 \pm 8 \quad (CL \ 68\%) \\ x_B &= 78 \pm 5 \quad (CL \ 68\%) \end{aligned}$$

- a) Verificate che le misure sono confrontabili e poi calcolate la media pesata di queste misure.
- b) Una teoria prevede per questa grandezza il valore  $x_{th} = 60 \pm 2$  (CL 68%). Ci sono le condizioni per rigettare l'ipotesi?
- c) Quante misure dovrebbe fare il primo gruppo di studenti per avere un risultato con lo stesso peso del secondo gruppo?