

Corso di Laurea in Fisica

Esame di Laboratorio II (I modulo)

10/09/2018

Istruzioni

Rispondere ai quesiti in forma sintetica, portando esempi laddove richiesto e/o utile.

Probabilità

Date n variabili aleatorie, y_i con $i = 1 \dots n$, indipendenti e identicamente distribuite secondo una distribuzione di probabilità uniforme nell'intervallo $[a, b]$, i.e. $y_i \sim U(a, b)$:

- scrivere l'espressione del valore di aspettazione delle y_i , i.e. $E[y_i]$;
- scrivere l'espressione della varianza delle y_i , i.e. $V[y_i]$;
- scrivere l'espressione del valore di aspettazione della variabile aleatoria “media aritmetica delle y_i ”, i.e. $E[\sum_{i=1}^n \frac{y_i}{n}] = \mu$;
- scrivere l'espressione della varianza della variabile aleatoria “media aritmetica delle y_i ”, i.e. $V[\sum_{i=1}^n \frac{y_i}{n}] = \sigma^2$;
- dire quale è la distribuzione asintotica di probabilità della variabile aleatoria $s = (\sum_{i=1}^n \frac{y_i}{n} - \mu)/\sigma$ per n tendente all'infinito (dire anche quali sono la sua media e varianza).

Statistica

Siano date n misure y_i , con $i = 1 \dots n$, di una stessa grandezza fisica. Ciascuna misura è affetta da una incertezza Gaussiana σ_i . Si suppone che il modello che descrive le misure sia banalmente costituito da un solo parametro p , i.e. modello $:= p$. Stimare p e l'incertezza associata alla stima di p con il metodo dei minimi quadrati, a partire dall'insieme delle misure.