

Compito di Analisi Statistica dei Dati Sperimentali

5/12/2001

Problema 1

Quattro gruppi di ricercatori effettuano alcune misure dell'accelerazione di gravità g a quattro latitudini diverse (0, 20, 40 e 60 gradi di latitudine nord), trovando rispettivamente i seguenti valori (9.83, 9.82, 9.77, 9.77 m/s^2) tutti con la stessa incertezza (0.01).

- Trovare i coefficienti a e b di una possibile relazione lineare del tipo $g = a + b * x$ (con $x =$ latitudine)
- Applicare il test di χ^2 con l'ipotesi di linearità e discutere il risultato.
- Verificare l'ipotesi che la correlazione trovata sia casuale.

Problema 2

In un test di N domande *si/no* determinare il numero minimo x di risposte corrette necessarie per stabilire che lo studente non abbia agito completamente a caso, con un CL del 95% ($\sim 2\sigma$).

Applicare il risultato generale al caso di un test con 5 e 60 domande.

Assumendo di voler dare una votazione proporzionale al livello di preparazione dello studente (0 a chi non sa rispondere ad alcuna domanda, 10 a chi sa rispondere a tutte le domande) quante sono le risposte corrette necessarie per prendere 6 (nel caso delle 60 domande)?

Problema 3

Due gruppi di studenti, utilizzando dei rivelatori della stessa area di 10 cm^2 , misurano rispettivamente 100 raggi cosmici in 10 s, e 900 in 100 s.

- Presentare i propri risultati in termini di frequenza per unità di area ($cm^{-2}s^{-1}$).
- Supponendo di voler dare un unico risultato complessivo delle misure effettuate quale valore devono riportare?
- Un'ipotesi cosmologica che prevede un flusso di 1.2 $cm^{-2}s^{-1}$ raggi cosmici è accettabile?