

Prova di Laboratorio per il corso di Statistica Matematica A
21 Gennaio 2003. Allievi Meccanici, II anno, sez. N-Z

Docente: L. Valdetaro

Tempo a disposizione: 1 ora

- Il candidato dovrà svolgere due esercizi a scelta sui tre proposti.
- Si ricorda che per poter accedere alle macro e ai files di dati relativi agli esercizi bisognerà dare all'inizio della sessione di Matlab il comando
`addpath p:\professori\valdetaro`
- Riportare oltre ai risultati numerici anche (sinteticamente) il procedimento e i comandi matlab con cui essi sono stati ottenuti. Gli esercizi dove compare solo il risultato verranno considerati nulli, anche se questo fosse esatto.

Esercizio 1

Si carichi il file di dati **es1_1.dat** contenente due colonne di 500 dati ciascuna.

1. Calcolare gli indici di posizione e di dispersione di ciascuno dei due set di dati.
2. Studiare le proprietà di correlazione tra i due set di dati
3. Calcolare la retta di regressione usando come predittore la prima colonna dei dati e come responso la seconda colonna.

Esercizio 2

Un dado non truccato viene lanciato 60 volte.

1. Si calcoli la probabilità dell'evento *è stato ottenuto esattamente 15 volte il numero 6*
2. Si calcoli la probabilità dell'evento *è stato ottenuto almeno 15 volte il numero 6*.
3. Si fornisca una stima della probabilità dell'evento *è stato ottenuto almeno 15 volte il numero 6* utilizzando il Teorema Centrale del Limite.
4. Si calcoli quanti lanci dovranno essere effettuati come minimo, in modo che la probabilità che il numero 6 venga ottenuto almeno 15 volte sia maggiore del 90%.

Esercizio 3

Si carichi il file di dati **es3_1.dat** contenente 80 valori corrispondenti a una variabile aleatoria gaussiana.

1. Calcolare l'intervallo di confidenza al livello del 90% supponendo che la varianza vera della variabile aleatoria sia pari a quella campionaria.
Calcolare quanto dovrebbe valere la dimensione n del campione affinché l'intervallo di confidenza al 95% abbia la stessa ampiezza di quello calcolato prima.
2. Calcolare l'intervallo di confidenza al livello del 90% supponendo di non conoscere la varianza vera della variabile aleatoria.
Calcolare quanto dovrebbe valere la dimensione n del campione affinché l'intervallo di confidenza al 95% abbia la stessa ampiezza di quello appena calcolato. Si assumerà che la varianza campionaria rimanga uguale.