

Esame di Probabilità, distribuzioni e regressione multipla / Statistica II
Prova parziale di Regressione **19.09.06**

COGNOME _____ **NOME** _____ **Matr.** _____

Docente: Prof. Zenga Prof.ssa Pollastri Prof.ssa Greselin Prof. Borroni

Attenzione: *lo studente deve fornire i diversi passaggi dei calcoli eseguiti e i commenti richiesti. Il presente foglio deve essere compilato e riconsegnato. E' vietato l'uso di calcolatrici programmabili o con funzione di agenda elettronica.*

Su 20 rassegne cinematografiche di un cinema d'essai sono stati rilevati i seguenti caratteri:

- X_1 = numero totale di spettatori;
- X_2 = costo del biglietto (in Euro);
- X_3 = durata (in giorni);
- X_4 = spesa in pubblicità (in Euro).

Si ottiene la seguente matrice di correlazione

| | | | | |
|-------|-------|---------|--------|--------|
| | X_1 | X_2 | X_3 | X_4 |
| X_1 | 1 | -0,6731 | 0,7325 | 0,9236 |
| X_2 | | 1 | 0,2867 | 0,6683 |
| X_3 | | | 1 | 0,4769 |
| X_4 | | | | 1 |

e le seguenti informazioni:

| | Media | Scarto quadratico medio |
|-------|--------------|--------------------------------|
| X_1 | 830 | 145,68 |
| X_2 | 6,79 | 7,52 |
| X_3 | 8,53 | 18,63 |
| X_4 | 977,21 | 284,36 |

- a) Si determinino i parametri del piano interpolante a minimi quadrati $\hat{X}_1 = a + \alpha_{12,3}X_2 + \alpha_{13,2}X_3$. Se ne fornisca un'interpretazione adeguata.
- b) Si determinino i parametri della retta interpolante a minimi quadrati $\hat{X}_1 = b + \alpha_2X_2$. Si interpreti il coefficiente angolare α_2 trovato per questa retta e lo si confronti con il corrispondente coefficiente di regressione parziale determinato per il piano al punto a), fornendo un adeguato commento.
- c) Si valuti la bontà di adattamento del piano determinato al punto a).
- d) Si supponga di aver determinato l'iperpiano $\hat{X}_1 = 23,85 - 5,84X_2 + 1,67X_3 + 13,38X_4$. Si valuti il miglioramento d'adattamento che si ottiene rispetto al piano di cui al punto a), sia in termini di varianza spiegata, sia in termini di varianza residua. Si commenti adeguatamente.
- e) Si calcoli il coefficiente di correlazione parziale $r_{12,3}$. Si commenti adeguatamente sia il risultato ottenuto sia la differenza con il coefficiente di correlazione grezzo r_{12} .