

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.

Un supermercato rileva per $n = 10$ giorni le seguenti variabili:

X_1 : quantità di mele vendute (in Kg)

X_2 : prezzo delle pere (in €)

X_3 : prezzo delle mele (in €)

X_4 : quantità di pere vendute (in Kg).

Le medie e le varianze delle 4 variabili sono date da:

$$\begin{array}{ll} \bar{X}_1 = 7200 & \sigma_{11} = 1722000 \\ \bar{X}_2 = 2,0475 & \sigma_{22} = 0,3103 \\ \bar{X}_3 = 2,015 & \sigma_{33} = 0,4205 \\ \bar{X}_4 = 5650 & \sigma_{44} = 6584495 \end{array}$$

La matrice di correlazione è:

$$\begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & r_{14} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & \dots \\ r_{31} & \dots & \dots & \dots \\ r_{41} & \dots & \dots & r_{44} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0,958 & -0,883 & -0,946 \\ 0,958 & 1 & -0,857 & -0,962 \\ -0,883 & -0,857 & 1 & 0,916 \\ -0,946 & -0,962 & 0,916 & 1 \end{bmatrix}$$

- Si determinino i parametri della retta interpolante $\hat{X}_1 = a + \alpha_{13}X_3$ e se ne fornisca la relativa interpretazione.
- Si determinino i parametri del piano interpolante $\hat{X}_1 = b + \alpha_{12,3}X_2 + \alpha_{13,2}X_3$ e se ne fornisca la relativa interpretazione. Si commenti adeguatamente, inoltre, la differenza tra α_{13} e $\alpha_{13,2}$.
- Si valuti la bontà d'adattamento del piano determinato al punto b) e il grado di miglioramento rispetto alla retta del punto a).
- Si determinino i valori di $\alpha_{41,3}$ e $\alpha_{14,3}$ dei piani interpolanti $\hat{X}_4 = b + \alpha_{41,3}X_1 + \alpha_{43,2}X_3$ e $\hat{X}_1 = b + \alpha_{14,3}X_4 + \alpha_{13,2}X_3$ e in base ad essi si determini il coefficiente di correlazione parziale $r_{14,3}$.
- Si calcolino i coefficienti di correlazione $r_{12,3}$ e $r_{24,3}$. Si commentino adeguatamente i risultati.
- Si calcoli il quadrato del coefficiente di correlazione parziale $r_{14,23}$.