

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.

In un'azienda viene effettuato un corso di formazione per un gruppo di 10 dipendenti. Al termine si rilevano sui 10 individui le seguenti variabili:

$X_1$ : risultato del test finale con punteggi da 1 a 10;

$X_2$ : numero di ore dedicato allo studio teorico;

$X_3$ : numero di ore dedicato alle esercitazioni;

$X_4$ : numero di anni di studio dopo la scuola dell'obbligo.

$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$
5	7	22	5
5.2	7.5	20	5
6	8	18	6
6.1	8.5	17	5
5.8	9	16	8
7.1	9	15	8
7.4	10	18	8
8.4	11	23	8
8	10.5	22	8
9	12	24	9

$$\sum X_1 = 68$$

$$\sum X_2 = 92.5$$

$$\sum X_3 = 195$$

$$\sum X_4 = 70$$

$$\sum X_1^2 = 479$$

$$\sum X_2^2 = 878.75$$

$$\sum X_3^2 = 3891$$

$$\sum X_4^2 = 512$$

$$\sum X_1 X_2 = 648.35$$

$$\sum X_1 X_3 = 1343.4$$

$$\sum X_2 X_3 = 1823.5$$

$$\sum X_1 X_4 = 492.1$$

$$\sum X_2 X_4 = 667$$

$$\sum X_3 X_4 = 1371$$

- 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  $\alpha_{13}$  e  $\alpha_{13,2}$ .
- Si valuti la bontà d'adattamento del piano determinato al punto b).
- Si valuti il miglioramento d'adattamento che si ottiene passando dalla retta del punto a) al piano del punto b), sia in termini di varianza spiegata, sia in termini di varianza residua. Si commenti adeguatamente.
- Si calcoli il coefficiente di correlazione parziale  $r_{12,4}$ , lo si confronti con il coefficiente di correlazione grezzo  $r_{12}$  e si commenti.
- si confronti la bontà di adattamento del piano interpolante  $\hat{X}_1 = b + \alpha_{12,3} X_2 + \alpha_{13,2} X_3$  con quella del piano  $\hat{X}_1 = b + \alpha_{12,4} X_2 + \alpha_{14,2} X_4$  e si stabilisca quale dei due modelli spiega meglio la variabile relativa al punteggio riportato nel test (suggerimento: si utilizzino i risultati del punto e)).