

COGNOME \_\_\_\_\_

NOME \_\_\_\_\_

Matr. \_\_\_\_\_

Docente:  Prof. Zenga Prof. Pollastri

Alla fine della stagione balneare un parco acquatico è interessato a segmentare i propri clienti, espressi in quantità di biglietti venduti ( $X_1$ ), rispetto all'età ( $X_2$ ), al numero di ore trascorse all'interno del parco ( $X_3$ ) e al costo dei biglietti, espresso in euro ( $X_4$ ).

La seguente matrice riporta le varianze e covarianze delle 4 variabili.

	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$
$X_1$	15921,61			
$X_2$	-685,4	220,2		
$X_3$	311,56	-15,5	8,16	
$X_4$	395,3	-7,5	9,3	14
Medie	212,3	23	6,8	9

a) Si determini il valore dei parametri delle rette a minimi quadrati:

$$\hat{X}_1 = d + \alpha_3 X_3$$

$$\hat{X}_1 = c + \alpha_2 X_2$$

$$\hat{X}_1 = f + \alpha_4 X_4$$

e si individuino le due rette migliori.

- b) Si determini il valore dei parametri del piano a minimi quadrati (A), che spiega  $X_1$  in funzione di  $X_2$  e di  $X_3$ . Si indichi il significato dei valori ottenuti, comparandoli anche con i parametri delle rette.
- c) Si determini il valore dei parametri del piano a minimi quadrati (B), che spiega  $X_1$  in funzione di  $X_3$  e di  $X_4$ . Si indichi il significato dei valori ottenuti, comparandoli anche con i parametri del piano A.
- d) Si fornisca una misura della bontà di adattamento per i due diversi piani e si fornisca un commento adeguato.
- e) Si calcolino e si confrontino i coefficienti di correlazione  $r_{23}$  e  $r_{1,23}$ ,  $r_{12,34}$  commentandoli opportunamente.