

COGNOME \_\_\_\_\_

NOME \_\_\_\_\_

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

Docente: Prof. Zenga

Prof. Pollastri

Su un collettivo di 10 famiglie, durante il mese di febbraio 2001, vengono rilevati i seguenti caratteri:

$X_1$  = reddito (milioni di lire);

$X_2$  = spese per yogurt (migliaia di lire);

$X_3$  = spese per biscotti (migliaia di lire).

I dati e i calcoli principali sono contenuti nella seguente tabella:

	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_1^2$	$X_2^2$	$X_3^2$	$X_1 X_2$	$X_1 X_3$	$X_2 X_3$
	1,5	1,95	1,5	2,25	3,8025	2,25	2,925	2,25	2,925
	3	2,5	3,56	9	6,25	12,6736	7,5	10,68	8,9
	6,5	2,1	4,5	42,25	4,41	20,25	13,65	29,25	9,45
	4,8	2,5	1,57	23,04	6,25	2,4649	12	7,536	3,925
	5,6	1,75	2,54	31,36	3,0625	6,4516	9,8	14,224	4,445
	10,2	3,45	6,54	104,04	11,9025	42,7716	35,19	66,708	22,563
	5,4	1,99	4,55	29,16	3,9601	20,7025	10,746	24,57	9,0545
	4	2,2	2,5	16	4,84	6,25	8,8	10	5,5
	2,6	2,56	5	6,76	6,5536	25	6,656	13	12,8
	5,2	1,25	3,5	27,04	1,5625	12,25	6,5	18,2	4,375
Totale	48,8	22,25	35,76	290,9	52,5937	151,0642	113,767	196,418	83,9375

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

$$\hat{X}_1 = c + a_2 X_2$$

$$\hat{X}_1 = d + a_3 X_3$$

g) Si determini il valore dei parametri del piano a minimi quadrati 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.

h) Si fornisca una misura della bontà di adattamento del piano interpolatore di cui al punto a).

i) Si valuti, con opportuni indici, il miglioramento in termini di adattamento che si ottiene passando dalle rette di cui al punto a) al piano di cui al punto b).

j) Si calcolino e si confrontino i coefficienti di correlazione  $r_{23}$  e  $r_{23,1}$ , commentandoli opportunamente.