

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 un collettivo di 12 frequentatori abituali di una biblioteca comunale, sono stati rilevati i seguenti caratteri:

$X_1$  = spesa mensile in libri e quotidiani (Euro)

$X_2$  = spesa mensile in riviste illustrate (Euro)

$X_3$  = numero di libri presi a prestito nello scorso mese

I dati, insieme ad alcuni calcoli, sono contenuti nella seguente tabella:

	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_1^2$	$X_2^2$	$X_3^2$	$X_1 X_2$	$X_1 X_3$	$X_2 X_3$
	25,20	2,00	3	635,04	4,00	9	50,40	75,60	6,00
	19,80	4,80	6	392,04	23,04	36	95,04	118,80	28,80
	28,30	2,50	3	800,89	6,25	9	70,75	84,90	7,50
	15,60	5,50	7	243,36	30,25	49	85,80	109,20	38,50
	20,00	4,00	5	400,00	16,00	25	80,00	100,00	20,00
	22,60	2,50	4	510,76	6,25	16	56,50	90,40	10,00
	14,60	9,80	11	213,16	96,04	121	143,08	160,60	107,80
	9,20	10,50	15	84,64	110,25	225	96,60	138,00	157,50
	31,60	1,50	1	998,56	2,25	1	47,40	31,60	1,50
	15,80	5,40	6	249,64	29,16	36	85,32	94,80	32,40
	11,70	10,00	12	136,89	100,00	144	117,00	140,40	120,00
	15,00	10,70	10	225,00	114,49	100	160,50	150,00	107,00
<b>Totale</b>	<b>229,40</b>	<b>69,20</b>	<b>83</b>	<b>4889,98</b>	<b>537,98</b>	<b>771</b>	<b>1088,39</b>	<b>1294,30</b>	<b>637,00</b>

- a) Si determinino i parametri della retta interpolante  $\hat{X}_1 = a + \alpha_{12} X_2$  e se ne fornisca la relativa interpretazione.
- b) 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 confrontino adeguatamente i valori di  $\alpha_{12}$  e  $\alpha_{12,3}$ .
- c) Si fornisca una misura della bontà di adattamento del piano interpolante di cui al punto b).
- d) Si valuti, con opportuni indici, il miglioramento in termini di adattamento che si ottiene passando dalla retta di cui al punto a) al piano di cui al punto b).
- e) Si calcolino e confrontino i coefficienti di correlazione  $r_{13}$  e  $r_{13,2}$ .
- f) Si consideri il carattere  $X_4$  = "spesa mensile in materiale discografico (Euro)", per il quale si ha  
 $r_{14} = 0,0837$        $r_{24} = -0,1753$        $r_{34} = -0,0155$ ;  
 si determini il coefficiente di correlazione parziale  $r_{13,24}$  e lo si confronti con i risultati ottenuti al punto e).