

Seconda prova parziale d'esame di Metodi matematici e statistici

Corso di Laurea in Scienze Biologiche

14 Gennaio 2000

Candidato: ..... Matricola: .....

1) Si determinino i massimi ed i minimi relativi ed assoluti della funzione:

$$f(x, y) = x^2 + y^2 + e^{\{x^2+y^2\}},$$

sul dominio  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 9\}$ .

2 Ad un campione di 1000 persone viene chiesto se siano soddisfatte del lavoro che svolgono e si ottiene la seguente tabella

	Molto	Abbastanza	Poco
età tra 18 e 30	41	101	83
età tra 30 e 45	70	125	135
età tra 45 e 60	72	160	213

Quali conclusioni possiamo trarre?

3) Si considerino i seguenti dati relativi ad un predittore  $x$  e ad una variabile dipendente  $Y$ :

x	3	3.5	4	4.5	5	6
Y	1.1	1.7	1.6	2.3	2.7	2.6

a. Si stimino i parametri  $\beta_0, \beta_1$  e  $\sigma^2$  di un modello di regressione lineare:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x + W \quad ;$$

- b. Possiamo affermare che non c'è dipendenza tra il predittore  $x$  e la variabile dipendente  $Y$ ?
- c. Si determini un intervallo di confidenza di livello 0.05 per il valore medio della variabile  $Y$  in corrispondenza del valore  $x = 5.5$ .

4) Da due confezioni di biscotti della stessa marca, si scelgono a caso 5 e 7 biscotti, rispettivamente, e se ne determinano le calorie (in kj), ottenendo la seguente tabella:

X	110	106	103	108	112
---	-----	-----	-----	-----	-----

Y	100	107	103	97	94	99	96
---	-----	-----	-----	----	----	----	----

- a. Possiamo considerare che i due campioni hanno la medesima varianza?
- b. Possiamo affermare che i biscotti delle due scatole presentano le medesime calorie?