

UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL S. CUORE – MILANO
FACOLTÀ DI ECONOMIA
LAUREA IN ECONOMIA E COMMERCIO

Prova scritta di STATISTICA del 17.7.2003 (Tema 204)

1. Si consideri la distribuzione del numero dei componenti del nucleo familiare (**X**) e la spesa mensile (**Y**) espressa in migliaia di euro di 100 famiglie italiane.

Y	X	1	2	3	4
1.0- 2.5		8	2	3	2
2.5- 3.0		5	10	15	9
3.0- 5.0		1+q	0	20	25-q

- 1.1 Si dia un'opportuna rappresentazione grafica della marginale **Y**.
 1.2 Si calcolino media e mediana della marginale **Y**.
 1.3 Si confronti, utilizzando un opportuno indice, il grado di dispersione delle spese mensili dei nuclei familiari più piccoli (1 solo componente) con quella dei nuclei familiari più grandi (4 componenti).

2. Con riferimento alla tabella del punto 1. si valuti il grado di connessione esistente fra le due variabili. Si commentino i risultati ottenuti.

3. Sia data la seguente tabella che riporta la velocità **V** espressa in metri/secondo raggiunta da un certo veicolo e la *lunghezza* **L** della frenata che il veicolo necessita per arrestarsi, espressa in metri.

V	1	2	3	4	5	6
L	2	6	7	10	13	20+2q

- 3.1 Si calcolino, attraverso il metodo dei minimi quadrati, i parametri dei seguenti modelli di regressione:

$$\text{I) } L^* = aV$$

$$\text{II) } L^* = b \cdot c^V$$

- 3.2 Si valuti il grado di adattamento ai dati dei due modelli.
 3.3 Nell'ipotesi in cui la velocità raggiunta dal veicolo sia di 10 metri/secondo, si determini, utilizzando il modello ritenuto migliore, la *lunghezza* teorica della frenata.

4. Data la variabile casuale **X** binomiale con media 4 e varianza 3, determinare e rappresentare la funzione di probabilità. Calcolare inoltre la probabilità che **X** sia uguale a **q**.

5. Una determinata caratteristica **Y** ha distribuzione Normale con varianza $\sigma^2 = 5$. Sapendo che $P(Y \leq 7.17) = 0.6915$, calcolare:

a) $P(Y \leq 1+q)$

b) $P(4 \leq Y \leq 10+(q/10))$

c) il valore di **y** tale che : $P(Y \geq y) = 0.15/(q+1)$

N.B. Il valore del parametro **q** verrà comunicato all'inizio della prova