

UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE
FACOLTÀ DI ECONOMIA
LAUREA IN ECONOMIA E COMMERCIO

Prova scritta di STATISTICA del 04.02.2005 (Tema 216)

Svolgere per esteso sui fogli quadrettati, indicando formule, calcoli, risultati e commenti.

1. Con riferimento al numero dei componenti delle 50.000 famiglie di una certa regione si sono calcolati i seguenti indici di posizione: media geometrica = $2.7 + q/10$; media quadratica = $3.8 + q/10$. Calcolare gli estremi dell'intervallo entro il quale si troverà il numero di abitanti della regione.

2. Data la seguente v.s. X

x_i	1	2	3
n_i	10	$15+q$	4

- 2.1 Calcolare il valore di Δ_2 e costruire la tabella di massima variabilità nell'intervallo (1,10).
 2.2 Calcolare la mediana di X .

3. Le seguenti tabelle riportano la distribuzione giornaliera del numero di camere occupate (X) nei 30 giorni dei mesi di aprile e settembre dello scorso anno in un albergo di una località di villeggiatura:

aprile	x_i	5	10	15	28	settembre	x_i	10	15	25
	n_i	8	8	$4+q$	$10-q$		n_i	$12-q$	$10+q$	8

- 3.1 Sapendo che il numero di camere dell'albergo è 36, si confrontino le due distribuzioni con opportuni indici di posizione e di variabilità.
 3.2 Calcolare inoltre la media generale e la varianza generale della variabile X nei due mesi.

4. Completare le seguenti tabelle in modo che siano soddisfatte le condizioni sotto riportate:

	x_1	x_2	x_3	
y_1	$6+q$			
y_2	0			
y_3	0			
				$30+q$

$\chi^2_{\text{normalizzato}}=1, M(Y)=y_2$

	x_1	x_2	x_3	
y_1	$2+q$			
y_2				
y_3				
				$30+q$

$\chi^2=0, M(Y)=y_2$

5. Il seguente prospetto riporta le spese giornaliere sostenute da 10 clienti di una agenzia di viaggi, ripartite in "spese per pernottamento" (X) e "spese per extra" (Y).

x_i	106.5	148.5	105.3	51	112	137	91	96	80	65
y_i	23.1	43.1	21.5	$7+(q/10)$	26.8	34.6	26.6	30.2	18	10.5

- 5.1 Si calcolino, secondo il principio dei minimi quadrati, i parametri e l'indice di adattamento dei seguenti modelli

I) $Y^* = a + bX$

II) $Y^* = c + d(\ln X)$

- 5.2 In base al modello migliore tra quelli stimati al punto precedente si fornisca la previsione della spesa giornaliera per extra di un cliente che spende €98.00 giornaliera per il pernottamento.

- 5.3 Si costruisca ora la variabile qualitativa Z ricodificando, nei nuovi attributi *basso* e *alto*, i valori della variabile X appartenenti agli intervalli 0-100, 100-150; si costruisca inoltre la variabile W ricodificando, negli attributi *basso* e *alto*, i valori della Y appartenenti agli intervalli 0-25, 25-50. Si ricostruisca la distribuzione congiunta di Z e W e si valuti il grado di connessione tra le due variabili.

6. Si consideri l'esperimento di estrazione, con ripetizione, di n palline da un'urna contenente palline rosse e bianche in proporzione p e $(1-p)$. Sia X la v.c. n° di palline rosse estratte ed Y n° di bianche.

- 6.1 Sapendo che $M(X)=3-q/10$ e $M(Y)=1+q/10$, determinare n e calcolare la $P(X>2)$.

- 6.2 Nel caso di $100+q$ estrazioni con reimmissione dalla stessa urna, calcolare la $P(X>70-q)$.

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