

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

Prova scritta di STATISTICA del 2.2.2006 (Tema 224)

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

1. Con riferimento alla distribuzione dell'età dei giovani in una data provincia italiana (con frequenze espresse in migliaia):

età	0-2	2-5	5-10	10-18
n_i	3	4	6	12

- 1.1 calcolare l'età media e quella mediana;
- 1.2 individuare la classe d'età dove maggiormente si concentrano le osservazioni;
- 1.3 disegnare il grafico della seriazione.

2. Determinare i valori di x_1 ed n_1 della seguente tabella in modo che la variabile statistica X presenti di volta in volta le seguenti caratteristiche:

x_i	n_i
x_1	n_1
30	30

- 2.1 le medie potenziate di ordine $-\infty$ e 1 siano pari rispettivamente a $\mu(-\infty) = 10$ e $\mu(1) = 20$
- 2.2 $M(X^2)=900$, $\text{Var}(X)=500$ e X sia simmetrica;
- 2.3 Media = Mediana = 20.

3. Il 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), e la "motivazione della trasferta" (M), T = "turismo", L = "lavoro".

<i>cliente</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x_i	108	163	106	52	113	138	92	97	81	66
y_i	24	44	23	8	23	36	28	31	19	12
m_i	T	T	T	L	T	T	T	T	L	L

- 3.1 Si dia una rappresentazione grafica delle coppie di valori (x_i, y_i) .
- 3.2 Si calcolino, secondo il principio dei minimi quadrati, i parametri e l'indice di adattamento dei modelli

I) $Y^* = a + bX$
II) $Y^{**} = cX$.
- 3.3 In base al modello migliore si fornisca la previsione della spesa giornaliera per extra di un cliente che ha speso €100.00 giornaliera per il pernottamento.
- 3.4 Si calcoli il rapporto di correlazione η_{YM}^2 , valutando se si può ritenere che la spesa media giornaliera per extra dipende dal motivo del soggiorno.
- 3.5 Si considerino le variabili X e Y . Si costruiscano due nuove variabili qualitative, Z e W , ricodificando mediante gli attributi *basso* e *alto*, le modalità della variabile X appartenenti agli intervalli 0-100, 100-150 e le modalità della variabile W appartenenti agli intervalli 0-25, 25-100. Si ricostruisca la distribuzione congiunta di Z e W e si valuti il grado di connessione tra le due variabili.

4. La probabilità che un macchinario produca un pezzo difettoso è pari a 1/100. Supponendo che i pezzi siano prodotti in modo indipendente:
- 4.1 Si calcoli la probabilità che tra i 20 pezzi prodotti in una giornata ve ne siano 2 difettosi.
 - 4.2 Si calcoli la probabilità che si abbiano al massimo 7 pezzi difettosi su 600 prodotti.
 - 4.3 Si supponga che la produzione di un pezzo difettoso comporti una perdita di 0,30 €; indicata con Y la variabile casuale "perdita totale giornaliera" se ne calcolino media e varianza.