

UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE
FACOLTÀ DI ECONOMIA – LAUREE TRIENNALI

Prova scritta di STATISTICA del 25.01.2007 (Tema 232)

PROVA INTERA

q ULTIMA VERSIONE
MATRICOLA

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

1. Nell'ambito di un'indagine conoscitiva dei comportamenti dei ragazzi italiani, si effettua un'intervista a 75 ragazzi e 50 ragazze, al fine di individuare la spesa giornaliera prevista (X) per le vacanze dell'estate 2007. La media e lo scarto quadratico medio delle spese nei due gruppi sono riportati nella seguente tabella:

	\bar{x}_j	\bar{s}_j
Ragazzi	70	$5+5q$
Ragazze	50	5

SPAZIANTI

- 1.1. Calcolare media e varianza di X .
 1.2. Dire se c'è indipendenza in media, tra la spesa giornaliera ed il sesso degli intervistati, giustificando teoricamente la risposta.
 1.3. Determinare l'eventuale grado di dipendenza in media tra le due variabili.

2. Sia data la seguente distribuzione di frequenze relative della variabile statistica X :

x_i	$5+q$	20	45	A	B
f_i	0.1	f_2	0.3	f_4	f_5

- 2.1. Si determinino i valori di A, B, f_2, f_4, f_5 in modo che risulti Media=Mediana=45.
 2.2. Si ricavano le espressioni analitiche della varianza e dell'indice di asimmetria delle due nuove variabili statistiche così definite: $Y=X-2-q$ e $Z=5X$.
 2.3. Si dica che valori potrebbero assumere le medie potenziate di ordine $r=145$ e $r=-145$ di X .
 2.4. Si costruisca la situazione di massima variabilità di X nell'intervallo $[5,100]$.

3. I dati seguenti si riferiscono all'incremento nella velocità di lettura (Y) (misurata in parole al minuto) dopo un certo numero di settimane (X) di frequenza di un corso di lettura veloce di 6 individui:

X	1	3	3	4	5	6
Y	4	8	9	12	15	$22+q$

- ~~3.1.~~ Si rappresentino graficamente le coppie dei dati (x_i, y_i) .
 3.2. Si calcolino, attraverso il metodo dei minimi quadrati, i parametri dei seguenti modelli di regressione:

$Y=aX$

$Y=b+cX^2$

- ~~3.3.~~ Si valuti il grado di adattamento ai dati dei due modelli.
~~3.4.~~ Nell'ipotesi in cui un individuo segua il corso per 8 settimane, si determini, utilizzando il modello ritenuto migliore, la velocità di lettura raggiunta.
~~3.5.~~ Dire, senza effettuare calcoli, se il rapporto di correlazione di Y dato X è uguale a 1. **E GIUSTIFICARE**

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

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

4.2 Nel caso di $100+q$ estrazioni con reimmissione dalla stessa urna, calcolare la $P(X>60-q)$.

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