

UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE
FACOLTÀ DI ECONOMIA – LAUREE TRIENNALI

Prova scritta di STATISTICA del 8.2.2007 (Tema 233) $q=2$

PROVA INTERA

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

1. A seguito di una rilevazione statistica effettuata presso 2000 soggetti, sono state rilevate variabili $X = \text{"zona geografica"}$ e $Y = \text{"durata totale in ore degli spostamenti per raggiungere il posto di lavoro nell'ultima settimana"}$. I dati sono raccolti nel seguente prospetto:

$X \setminus Y$	1—5	5—7	7—11
x_1	400	$40 + 40 \cdot q$	$60 + 60 \cdot q$
x_2	$600 - 60 \cdot q$	$400 - 40 \cdot q$	500

- 1.1 Si rappresentino graficamente le distribuzioni marginali delle variabili X e Y .
- 1.2 Si confrontino con opportuni indici di posizione e di variabilità le distribuzioni condizionali $Y|x_1$ e $Y|x_2$. Si commentino i risultati ottenuti.
- 1.3 Si indichi perché le variabili X e Y non possono ritenersi stocasticamente indipendenti.
- 1.4 Si valuti il grado di connessione esistente tra X e Y . χ^2
- 1.5 Si determini il valore della eterogeneità della marginale X . $G(N)$
- 1.6 Si determini il valore della mediana di Y e di $W = 3 + 4Y$.

2. La tabella seguente riporta i prezzi per persona, Y_t , praticati da un albergo di categoria 3 stelle negli ultimi 8 anni e i valori della variabile X_t che rappresenta i valori di listino dell'anno precedente.

Y_t	75	$81 - q$	80	83	88	$87 + q$	97	105
X_t	73	75	$81 - q$	80	83	88	$87 + q$	97

- 2.1 Si rappresentino graficamente le coppie di valori (x_t, y_t) ;
- 2.2 Si calcolino, secondo il metodo dei minimi quadrati, i parametri dei seguenti modelli di regressione
MIGLIORE PER CATEGORIE
 I) $Y_t^* = a + bX_t$ e II) $Y_t^* = \alpha$
 e se ne calcolino opportune misure di adattamento. In base al modello migliore si fornisca la previsione del prezzo per l'anno successivo (per il quale ovviamente $X_t = 105$).

3. Si completi la tabella seguente in modo tale che $0 < \rho^2 = \eta^2_{Y|X} < 1$:

$X \setminus Y$	1	3	$80 + q$
x_1	n_{11}	$q + 1$	n_{13}
x_2	n_{21}	n_{22}	$10 - q$

4. Gli iscritti ad una palestra sono per il 46% maschi; tra questi il 65% è iscritto al corso di Body Building, mentre il restante al corso di Yoga. Tra le femmine, il 70% è iscritto al corso di Yoga, mentre il restante al corso di Body Building.
- 4.1 Supponendo di scegliere a caso un iscritto alla palestra, determinare la probabilità che frequenti il corso di Yoga.
- 4.2 Ipotizzando che la persona estratta frequenti il corso di Body Building, calcolare la probabilità che sia femmina.
- 4.3 Sia X una variabile casuale normale con media $\mu = 10 + q$ e varianza σ^2 incognita. Sapendo che $P(X > 21) = 0.025$ si determini il valore di σ^2 .