

UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL S. CUORE - MILANO
FACOLTÀ DI ECONOMIA (nuovo ordinamento)
LAUREA IN ECONOMIA (parte comune a tutti i corsi di laurea)
Prova scritta di STATISTICA del 14.02.2003 (Tema 200)

1. L'Unione dei Commercianti e degli Artigiani di una provincia lombarda ha analizzato le spese di pubblicità (**Y**) in milioni di Euro e il fatturato (**X**) in milioni di Euro di **30** aziende del suo territorio; la seguente tabella riporta le distribuzioni delle spese di pubblicità condizionate ai livelli di fatturato:

Y	X	0 - 50	50 - 100	100 - 180+10q
0 - 0.5		0.6875	0.6000	0.2500
0.5 - 1		0.1875	0.2000	0.2500
1 - 2		0.1250	0.1000	0.0000
2 - 5		0.0000	0.1000	0.5000

- 1.1 Rappresentare graficamente le distribuzioni condizionate di $Y|x_i$.
 1.2 Sapendo che le aziende che hanno un fatturato tra 0 e 50 milioni di Euro sono 16 e quelle che hanno un fatturato tra 50 e 100 sono 10, ricostruire la tabella delle frequenze congiunte.
 1.3 Confrontare con opportuni indici di posizione e dispersione le due variabili marginali **X** e **Y**.
 1.4 Senza effettuare calcoli dire perchè tra le due variabili non c'è indipendenza stocastica. Calcolare un opportuno indice di connessione normalizzato e costruire quindi la tabella di indipendenza stocastica.
2. La seguente tabella riassume i dati relativi ai valori di un titolo azionario **V** osservato in 5 giorni successivi:

Giorno G	1	2	3	4	5
Valore titolo V	103	107	115	123	131 + q

- 2.1 Senza effettuare calcoli, dire quanto vale $\eta^2_{V|G}$, motivando la risposta data.
 2.2 Calcolare la varianza residua della retta, non dei minimi quadrati, $V = 100 + 5 \cdot G$.
 2.3 Stimare con il metodo dei minimi quadrati i parametri dei modelli:
 I) $V = a + b \cdot G$ II) $V = c \cdot \exp(d \cdot G)$
 2.4 Identificare il modello migliore dei tre, compreso il modello del punto 2.2, con un'opportuna misura di adattamento.
 2.5 Indicare il miglioramento che si ottiene passando dal modello migliore alla funzione di regressione, commentando il risultato ottenuto.
3. Si consideri una moneta truccata in modo che la probabilità di ottenere TESTA sia doppia della probabilità di ottenere CROCE.
 3.1 Determinare la probabilità di ottenere al più **8** volte la faccia CROCE in 10 lanci.
 3.2 Determinare la probabilità di ottenere almeno **65 + q** volte la faccia TESTA in 100 lanci.
4. Data la seguente distribuzione di frequenze relative congiunte:

Y	X	0	1	3
0		$0.25 + q/100$	a	0
10		0	0.1	0
30		0	c	$0.35 - q/100$

- 4.1 Determinare **a** e **c** in modo che $0 < \eta^2_{Y|X} = \rho^2 < 1$.

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