UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL S. CUORE - MILANO
FACOLTÀ DI ECONOMIA
LAUREA IN ECONOMIA (parte comune a tutti i corsi di laurea)
Prova scritta di STATISTICA dell' 11.09.2003 (Tema 205)

1. L'Azienda Provinciale del Turismo di una provincia italiana ha analizzato il prezzo di una camera doppia in alta stagione (**X**) in Euro di **100** alberghi del suo territorio in relazione alla categoria alberghiera (**Y**); la seguente tabella riporta le distribuzioni dei prezzi di una camera condizionate alla categoria alberghiera:

Y \ **X**	*25 -| 35*	*35 -| 50*	*50 -| 80+***q**
2 stelle	0.5	0.3	0.2
3 stelle	0.3	0.4	0.3
4 stelle	0.1	0.3	0.6

1.1 Sapendo che gli alberghi a *2 stelle* sono 30 e quelli a *4 stelle* sono 20, ricostruire la tabella delle frequenze congiunte.
1.2 Rappresentare graficamente la distribuzione marginale **X**.
1.3 Calcolare opportuni indici di posizione e variabilità delle due variabili marginali **X** e **Y**.
1.4 Senza effettuare calcoli dire perchè tra le due variabili non c'è indipendenza stocastica. Costruire quindi la tabella di indipendenza stocastica e calcolare un opportuno indice di connessione normalizzato.

2. La seguente tabella riassume i dati relativi ai cm di pioggia caduti annualmente, in 7 anni successivi, in una località europea:

anno **X**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
cm di pioggia **Y**	45	47	46	51	53	57	65+**q**

2.1 Calcolare $\eta^2_{Y|X}$ e ρ^2, commentando il risultato ottenuto.
2.2 Stimare con il metodo dei minimi quadrati i parametri dei modelli:
I) $Y^* = a + b \cdot X$ II) $Y^* = c \cdot X^d$
2.3 Identificare il modello migliore con un'opportuna misura di adattamento.
2.4 Indicare il miglioramento che si ottiene passando dal modello migliore alla funzione di regressione, commentando il risultato ottenuto.

3. 20 persone si iscrivono ad un Centro Benessere per seguire un programma dietetico. Prima della cura il peso medio è di 65+**q** kg, e la varianza è pari a 10.
3.1 Sapendo che ogni persona riesce a perdere 5kg, come cambia il peso medio e la varianza del gruppo di persone dopo la cura?
3.2 Sapendo che ogni persona riesce a perdere il 10% del proprio peso, come cambia il peso medio e la varianza del gruppo di persone dopo la cura?

4. Si lanciano 2 dadi, di cui uno regolare e l'altro truccato in modo che la faccia 6 non esca mai.
4.1 Calcolare la probabilità che la somma dei punteggio sia maggiore o uguale a 11.
4.2 Ripetendo **10+q** volte il lancio dei due dadi, calcolare la probabilità che per **almeno** 2 lanci si presentino entrambe le facce pari.
4.3 Ripetendo **150+q** volte il lancio dei due dadi, calcolare la probabilità che per **almeno** 40 lanci si presentino entrambe le facce pari.

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