

UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE
FACOLTÀ DI ECONOMIA
LAUREA IN ECONOMIA E COMMERCIO

Prova scritta di STATISTICA del 23.09.2004 (Tema 214)

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

1. Nella seguente tabella è riportata la distribuzione di frequenze relative condizionate riguardanti l'età (X) e la dipendenza dal fumo (Y) di $n=500$ individui:

Y	X	14- 30	30- 50	50- 90
<i>Fumatore</i>		0.6	0.5	0.6
<i>Ex-fumatore</i>		0	0.3	0.3
<i>Non fumatore</i>		0.4	0.2	0.1
		1	1	1

- 1.1. Sapendo che i più giovani sono $20(q+1)$ e che gli anziani sono $300-20(q+1)$, si ricostruisca la distribuzione di frequenza congiunta.
 1.2. Si dia una rappresentazione grafica delle due distribuzioni marginali.
 1.3. Relativamente alla marginale Y si calcolino: un indice di posizione e uno di mutabilità normalizzato. Si commentino i risultati.
 1.4. Attraverso l'impiego di un indice di connessione normalizzato si valuti l'intensità della connessione esistente fra le due variabili. Si commentino i risultati.
2. Nella tabella sottostante sono riportate, relativamente a 5 differenti marche di sigarette, la quantità di milligrammi di catrame X e la quantità di milligrammi di nicotina Y contenuti in una sigaretta.

X	9	3	10	8	4
Y	$4+q$	2	7	5	3

- 2.1. Si stimino attraverso il metodo dei minimi quadrati i parametri dei seguenti modelli di regressione:

I) $Y^* = a + bX$

II) $Y^* = c \cdot \exp\{dX\}$

- 2.2. Si valuti l'adattamento ai dati dei due modelli.
 2.3. Utilizzando il modello ritenuto migliore si determini quale sarebbe il valore della nicotina presente in una sigaretta se il valore del catrame fosse di 12 mg.
 2.4. Si indichi qual è il grado della funzione di regressione polinomiale, e se ne valuti l'adattamento ai dati commentando il risultato.
 2.5. Si giustifichi teoricamente perché non è verificata la relazione $r^2 = h_{Y|X}^2$.
3. Un manager ha nel proprio ufficio tre linee telefoniche (A, B e C) che risultano libere con probabilità rispettivamente pari a 0.70, 0.20 e $0.30+q/100$.
- 3.1. Scegliendo a caso una delle linee, si determini la probabilità che la linea scelta risulti essere libera.
 3.2. Ipotizzando che la linea scelta sia libera, qual è la probabilità che sia la linea C?

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