

**UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL S. CUORE – MILANO**  
**FACOLTÀ DI ECONOMIA**  
**LAUREA IN ECONOMIA E COMMERCIO**

**Prova scritta di STATISTICA del 01.07.2004 (Tema 211)**

*Svolgere per esteso la prova sui fogli quadrettati, indicando formule, calcoli, risultati e commenti*

1. Dall'indagine sugli ovini di proprietà di alcuni allevatori di un comune lombardo si sono raccolti i dati riportati nella sottostante tabella inerenti al peso in kg (Y) e alla quantità di mangime in kg (X) ingerita da ciascun capo nel periodo di rilevazione:

Y	X	0 -  25	25 -  65	65 -  80
0 -  5		10+q	20	15-q
5 -  10		5	10	10
10 -  20		5	20	10

- 1.1 Rappresentare graficamente le distribuzioni di frequenza cumulata relativa delle variabili X e Y.
- 1.2 Calcolare media aritmetica, media geometrica e un opportuno indice di asimmetria della variabile  $Y|_{X=0-|25}$ .
- 1.3 Alla luce dei risultati ottenuti al punto 1.2 stabilire l'intervallo dei possibili valori che possono assumere la media armonica e la media quadratica della variabile  $Y|_{X=0-|25}$ .
- 1.4 Si stabilisca se tra le variabili X e Y esiste indipendenza stocastica calcolando un opportuno indice di connessione normalizzato.
2. Su un campione di sette famiglie è stato rilevato il reddito mensile medio (R) in euro del 2003 e il numero di giorni di vacanza effettuati nello stesso anno (V):

R	1200	1600	1800	2500	3000	3500	4000
V	10	14	20	22	25	30	32+q

- 2.1 Senza effettuare calcoli, dire quanto vale  $\eta^2_{V|R}$ , motivando la risposta data.
- 2.2 Stimare con il metodo dei minimi quadrati i parametri dei modelli:

I)  $V^* = c$

II)  $V^* = aR^b$

- 2.3 Identificare il modello migliore con un'opportuna misura di adattamento.
3. Siano X e Y due variabili statistiche. Sapendo che il coefficiente b della retta di regressione  $X=a+bY$  è pari a 0.7 e il coefficiente di correlazione lineare tra X e Y è pari a 0.5, determinare:
- 3.1 il coefficiente angolare della retta di regressione  $Y = c+dX$ ;
- 3.2 le varianze residua e spiegata della retta di regressione  $X = a+bY$  sapendo che  $\sigma_y^2 = 7+q$ ;
- 3.3 il valore della covarianza tra X e Y.
4. Una fabbrica produce tre tipi di televisori (lusso, standard, economico) nella proporzione di (20+q)%, 35% , (45-q)%. Il tasso di difettosità del tipo di lusso è dell'1%, quello del tipo standard è del 6% e quello del tipo economico è del 10%.  
 Calcolare la probabilità che scelti a caso 8 televisori se ne trovi non più di uno difettoso.

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