

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

Prova scritta di STATISTICA del 7.9.2006 (Tema 229)

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

1) Si considerino le seguenti due variabili statistiche (sono riportate le densità di frequenza):

$x_{i-1} \rightarrow x_i$	d_i
0 → 10	5
10 → 20	2
20 → 25	3

$y_{j-1} \rightarrow y_j$	d_j
0 → 5	10
5 → 12	5

- 1.1) Si rappresentino graficamente le due distribuzioni.
- 1.2) Si confrontino X e Y con opportuni indici di posizione e di variabilità.
- 1.3) Si ricostruisca la distribuzione doppia (X,Y) nell'ipotesi che le due componenti siano stocasticamente indipendenti (indicare le frequenze teoriche).
- 1.4) Si calcolino quindi i valori di ρ^2 e di $\eta^2_{Y|X}$.
- 1.5) Si ricostruisca, se possibile, la distribuzione doppia (X,Y) per il caso in cui $\eta^2_{X|Y} = 1$.
- 1.6) Si ricostruisca, se possibile, la distribuzione doppia (X,Y) per il caso in cui $\eta^2_{Y|X} = 1$.

2) Date le seguenti 8 coppie di punti (x_i, y_i) :

(10,12) (12,12) (14,10) (16,12) (10,14) (12,14) (14,12) (16,10)

- 2.1) se ne fornisca una rappresentazione grafica (Y in funzione di X);
- 2.2) rappresentare sullo stesso grafico anche la funzione di regressione;
- 2.3) calcolare il valore di $\eta^2_{Y|X}$;
- 2.4) calcolare i parametri dei due modelli $Y^* = a + bX$ e $Y^{**} = k$;
- 2.5) confrontare i precedenti modelli tramite i rispettivi indici di adattamento.

3) Siano A e B due eventi che costituiscono una partizione dello spazio probabilistico Ω . Sapendo inoltre che $P(A) = 0.4$, calcolare $P(A|B)$.

4) Si determini la probabilità di ottenere almeno 2 teste su 5 lanci di una moneta di cui, per conoscere $p = P(\text{"testa"})$, disponiamo delle seguenti indicazioni alternative:

- 4.1) la probabilità di ottenere almeno 500 teste in 1000 lanci è 0.5;
- 4.2) la probabilità di ottenere almeno 400 teste in 1000 lanci è 0.5.
- 4.3) Si descriva infine la natura (valori e funzione di probabilità) della v.c. $X = n^\circ$ teste in 10 lanci di una generica moneta equilibrata.