

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

Prova scritta di STATISTICA del 8.9.2005 (Tema 221)

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

1. Nel prospetto seguente sono riportate, con riferimento ai redditi di n soggetti (variabile X), le classi di rilevazione e le rispettive densità di frequenza.

$c_{i-1}-c_i$	d_i
10-15	$4+q$
15-20	4
20-39	3

- 1.1 Si ricostruiscono le distribuzioni delle frequenze assolute e cumulate della variabile X e si dia una opportuna rappresentazione grafica di X e della sua funzione di ripartizione $F(x)$.
 1.2 Si calcolino media e mediana di X .
2. Nella seguente tabella è riportata la distribuzione delle frequenze congiunte del numero di pasti (P) consumati nell'arco di una settimana da 100 studenti distinti per genere (G).

$G \setminus P$	1	2	3	4
maschi	15	$15-q$	$15+q$	15
femmine	5	15	15	5

- 2.1 Confrontare con opportuni indici di posizione e di variabilità le distribuzioni $P|G=\text{maschio}$ e $P|G=\text{femmina}$, commentando i risultati ottenuti.
 2.2 Si calcoli una misura della connessione fra le variabili G e P .
3. In un'indagine campionaria, effettuata con riferimento a due caratteri quantitativi X e Y , sono state rilevate le seguenti coppie di valori (x_i, y_i) , $i = 1, 2, \dots, 8$:

(5; 16) (10; $16-(q/10)$) (15; 18) (5; 18) (10; $16+(q/10)$) (15; 15) (10; 16) (15; 12).

- 3.1 Si dia una rappresentazione grafica delle coppie di punti.
 3.2 Si calcolino, secondo il principio dei minimi quadrati, i parametri della retta $Y^* = a + bX$ ed il relativo indice di adattamento.
 3.3 Si riporti sul grafico precedente l'andamento della funzione di regressione.
 3.4 Si confronti l'adattamento della retta con quello della funzione di regressione e si calcoli il valore di $\eta_{Y|X}^2$.
4. Con riferimento ad n unità statistiche si sono raccolti alcuni dati nella seguente tabella doppia:

$X \setminus Y$	y_1	y_2	y_3
x_1	$20+q$	a	b
x_2	c	d	$15-q$
x_3	e	f	g

- 4.1 Determinare i valori (interi) da assegnare alle costanti a, b, c, d, e, f sapendo che i valori degli indici di connessione χ^2 assoluto e normalizzato sono rispettivamente pari a 90 e 1.
 4.2 Determinare i valori da assegnare alle costanti a, b, c, d, e, f in modo tale che $\chi^2 = 0$.
 4.3 Determinare i valori da assegnare a tali costanti in modo che $\rho^2 = 0$ per qualsiasi terna di valori x_i .
5. Si consideri l'esperimento di estrazione senza reimmissione di 5 carte da un mazzo di 52 carte
- 5.1 calcolare la probabilità, $P(A)$, di ottenere 3 carte di quadri (e le restanti di seme diverso);
 5.2 calcolare la probabilità, $P(B)$, di ottenere 3 carte dello stesso seme (\clubsuit o \diamond o \heartsuit o \spadesuit);
 5.3 calcolare la probabilità che esattamente 3 delle 5 carte siano figure (J, Q, K) rosse;
 5.4 calcolare $P(A \cap B)$ e $P(A \cup B)$.

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