

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

Prova scritta di STATISTICA del 12.6.2003 (Tema 202)

*Svolgere per esteso la prova sui fogli quadrettati, indicando formule, calcoli, risultati e commenti.
 Riassumere integralmente il lavoro svolto sul foglio di risposta.*

1. Un'azienda produttrice di orologi sta progettando 3 nuove linee (L) di prodotto da indirizzare a 3 gruppi di consumatori (G). Per verificare la propensione dei potenziali clienti alla scelta di una determinata linea di prodotto è stata condotta un'indagine su un campione di 200 individui i cui risultati sono riassunti nella seguente tabella:

$L \setminus G$	g_1	g_2	g_3
l_1	q	$70-q$	5
l_2	60	10	10
l_3	$10-q$	5	$30+q$

- 1.1 Si rappresenti graficamente, con riferimento al gruppo di consumatori g_1 , la distribuzione (condizionata) della linea di prodotto scelta ($L|G=g_1$).
- 1.2 Si riassumano con opportuni indici di posizione e di mutabilità le distribuzioni condizionate $L|G=g_i, i = 1,2,3$.
- 1.3 Sulla base di un opportuno indice di connessione verificare se il comportamento di scelta del prodotto è differenziato rispetto ai gruppi di consumatori.
2. In un'indagine campionaria, effettuata con riferimento a due caratteri quantitativi X e Y , sono state rilevate le seguenti coppie di valori:

(100, 73.5) (102, 75) (104, $77-(q/10)$) (100, 76.5) (102, 77) (104, 79) (102, 79) (104, $81+(q/10)$)

Per studiare la relazione tra le variabili X e Y si considerino, oltre alla funzione di regressione, i seguenti modelli:

$$\text{I) } Y^* = a + bX \qquad \text{II) } Y^* = k$$

- 2.1 Si dia una rappresentazione grafica delle coppie $(x_i, y_i), i = 1, 2, \dots, 8$, e della funzione di regressione.
- 2.2 Si calcolino, secondo il principio dei minimi quadrati, i parametri dei modelli I), II) e i relativi indici di adattamento.
- 2.3 Si calcolino i valori del rapporto di correlazione $\eta_{Y|X}^2$ e degli indici di miglioramento dai modelli I) e II) alla funzione di regressione.
3. Si completi, se possibile, la seguente tabella a doppia entrata in modo che $\rho^2 = \eta_{Y|X}^2$:

$X \setminus Y$	1	2	3
2	$1+q$	0	$19-q$
5	0	$n_{22} = ?$	0
6	$19-q$	0	$1+q$

4. Si consideri l'esperimento di estrazione con reimmissione di n palline da un'urna contenente 10 palline rosse, $25-q$ palline bianche e $15+q$ palline nere. Sapendo che la varianza della variabile casuale $X =$ "numero di palline rosse estratte" risulta 1.6:
- 4.1 determinare n e la distribuzione della variabile casuale X ;
- 4.2 determinarne il valore atteso di X ;
- 4.3 calcolare $P(X>2)$.
- 4.4 Si consideri l'esperimento di estrazione con reimmissione di 100 palline dalla medesima urna; si calcoli la probabilità di ottenere almeno $21+q$ palline rosse.