

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

Prova scritta di STATISTICA del 08.06.2006 (Tema 226)

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

- 1) Nella tabella sottostante sono riportati i risultati di un'indagine atta a mettere in luce la propensione dell'italiano medio alla lettura di romanzi. Si sono rilevate le variabili statistiche: Y = "Genere dell'intervistato" e X = "Numero di romanzi letti negli ultimi 18 mesi"

Y/X	$0-10$	$10-20$	$20-30$	$30-35$
M	14	9	12	8
F	10	6	25	16

- 1.1) Rappresentare graficamente le distribuzioni di frequenza delle variabili marginali X e Y .
 1.2) Calcolare la media di X e la sua varianza normalizzata, nell'insieme $(0,35)$.
 1.3) Calcolare un opportuno indice di posizione ed eterogeneità per Y .

- 2) Data la seguente distribuzione del carattere X

x_i	4	6	8	10	12
n_i	1	20	40	20	1

- 2.1) dire senza fare calcoli e giustificandolo teoricamente, quanto valgono media, moda e mediana;
 2.2) sapendo che la variabile statistica Y è legata ad X dalla seguente relazione $Y = -2 + (X/2)$, ricavare la media aritmetica di Y e scrivere la relazione che lega $\text{Var}(X)$ e $\text{Var}(Y)$.

- 3) Determinare, se possibile, i valori (interi) da assegnare alle frequenze (a,b,c,d,e,f,g) della seguente tabella a doppia entrata affinché:

X/Y	3	6	11
3	a	b	1
6	c	5	d
9	e	f	g

- 3.1) ci sia indipendenza stocastica tra X e Y .
 3.2) ci sia perfetta dipendenza funzionale di Y da X .

- 4) Nella seguente tabella sono riportati i valori Y della variabile concentrazione media giornaliera di SO_2 rilevati nei giorni ventosi e della variabile V velocità del vento (in m/sec).

V	31	28	22	30	25	16	20	10	15	12
Y	2.5	3.5	4.5	2.5	6.5	5.4	5.9	4.5	6.5	9.5

- 4.1) Si dia una rappresentazione grafica delle coppie di valori (v_i, y_i) .
 4.2) Si calcolino, attraverso il metodo dei minimi quadrati, i parametri e il relativo indice di adattamento dei seguenti modelli di regressione:

$$Y^* = a + bV$$

$$Y^{**} = cV$$

- 4.3) Si stabilisca senza effettuare calcoli e giustificando teoricamente la risposta se $\eta_{Y/V}^2 = \eta_{V/Y}^2$.

- 5) Si consideri l'esperimento di estrazione con reimmissione di n palline da un'urna contenente 10 palline rosse, 45 palline bianche e 45 palline nere.

Sapendo che la varianza della variabile casuale X = "numero di palline rosse estratte" è pari a 0.9.

- 5.1) individuare tipo e distribuzione della variabile casuale X e determinare il valore di n ;
 5.2) calcolare la probabilità che le palline rosse estratte siano almeno 2;
 5.3) supponendo di estrarre con reimmissione 100 palline dalla medesima urna, si calcoli la probabilità di ottenere almeno 50 palline nere.