

UNIVERSITA' CATTOLICA DEL S. CUORE - MILANO
LAUREA IN ECONOMIA E COMMERCIO (nuovo ordinamento)
Prova scritta di STATISTICA del 16.1.2003 (Tema 198)

1. La seguente tabella riporta le distribuzioni dei redditi (\mathbf{R}) condizionate al sesso (\mathbf{S}) di 200 dipendenti di un'azienda:

Reddito (migliaia di €)	17 - 19	19 - 21	21 - 23	23 - 25+q
Maschi	0,1429	0,1429	0,2857	0,4286
Femmine	0,3333	0,3000	0,2000	0,1667

- 1.1 Dopo aver rappresentato graficamente le due distribuzioni, si confrontino i rispettivi indici di posizione e di dispersione e si commentino i risultati ottenuti.
- 1.2 Sapendo che i maschi sono 140, si ricostruisca la tabella a doppia entrata delle frequenze congiunte della variabile statistica doppia (\mathbf{R}, \mathbf{S}).
- 1.3 Si misuri il grado di dipendenza in media attraverso il rapporto di correlazione di Pearson.
2. La seguente tabella riassume i dati relativi ai costi di manutenzione \mathbf{Y} , al consumo di energia \mathbf{X}_1 ed al livello di produzione \mathbf{X}_2 di 6 diversi impianti:

Impianto	A	B	C	D	E	F
Costi (migliaia di €) \mathbf{Y}	1	2	1+q	6	3	1
Consumo (Kw) \mathbf{X}_1	1	8	1+q	25	15	10
Produzione (ton) \mathbf{X}_2	2	1+q	0	5	1	0

- 2.1 Sulla base di un opportuno indice, si scelga fra le variabili \mathbf{X}_1 e \mathbf{X}_2 , quella più adatta a descrivere il legame lineare con \mathbf{Y} .
- 2.2 Considerando un ulteriore impianto G, con consumo di energia $\mathbf{X}_1 = 2$ e livello di produzione $\mathbf{X}_2 = 8$, se ne prevedano i costi di manutenzione sulla base del modello lineare individuato al punto precedente.
3. Siano \mathbf{X} e \mathbf{Y} due variabili casuali che descrivono rispettivamente il risultato del lancio di un dado non truccato e di uno truccato sbilanciato in favore della sola faccia "sei" la cui probabilità di uscita è pari a 0,5.
- 3.1 Descrivere la distribuzione di probabilità di \mathbf{X} e di \mathbf{Y} , e determinare i valori di $M(\mathbf{X})$, $\text{Var}(\mathbf{X})$, $M(\mathbf{Y})$ e $\text{Var}(\mathbf{Y})$
- 3.2 Ricordando le proprietà degli operatori media e varianza, calcolare $M(\mathbf{X}+\mathbf{Y})$ e $\text{Var}(\mathbf{X}+\mathbf{Y})$.
- 3.3 Determinare la probabilità che la somma dei risultati del lancio dei due dadi sia $2+q$.
- 3.4 Determinare la probabilità che in 100 lanci della suddetta coppia di dadi più di 6 volte si presentino $2+q$ come somma delle facce.
- 3.5 Considerando i soli lanci per i quali i dadi presentano uguale valore, calcolare la probabilità che la somma dei punteggi sia minore di $2+q$.
4. Elencare impiego e caratteristiche degli indici normalizzati e di quelli relativi.

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