

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

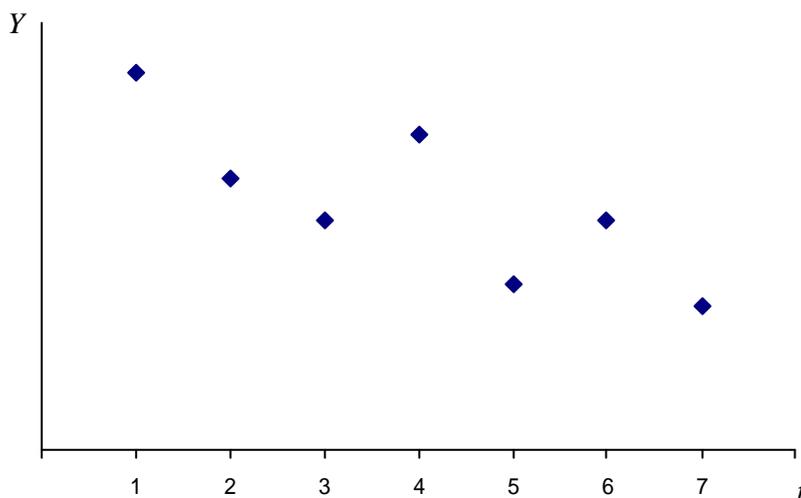
Prova scritta di STATISTICA del 15.7.2004 (Tema 212)

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

1. Con riferimento alla seguente tabella a doppia entrata riferita a una rilevazione campionaria su 200 unità statistiche, posto che il rapporto di correlazione $\eta_{Y|X}^2$ assume valore nullo e che la media marginale di Y è pari a 25:

$X \setminus Y$	15	25	35
x_1	25	$50-2q$	n_{13}
x_2	n_{21}	80	$10+q$

- 1.1 si determinino i valori delle frequenze assolute n_{13} e n_{21} e si rappresenti graficamente la distribuzione cumulata $Y|X=x_1$;
 - 1.2 si riassumano con opportuni indici di posizione e di variabilità le distribuzioni condizionate $Y|X=x_i, i = 1,2$;
 - 1.3 sulla base di un opportuno indice verificare se si può ritenere che esista connessione tra le variabili X e Y ;
 - 1.4 confrontare le due distribuzioni condizionate $Y|X=x_i, i = 1,2$, con un opportuno indice di asimmetria;
 - 1.5 supponendo che $x_1 = (q + 1)$ e $x_2 = 2x_1$ si calcoli il valore del coefficiente di correlazione lineare tra X e Y .
2. Dato il seguente grafico della serie storica Y del fatturato (in milioni di €) di un'azienda negli ultimi 7 mesi ($t=1,2,\dots,7$),



- 2.1 sapendo che $M(Y) = 4 \cdot (q+1)$, $\text{Var}(Y) = 9 \cdot (q+1)^2$, e che $\rho^2 = 0.64$ calcolare i parametri della retta di regressione $Y^* = a + bt$;
 - 2.2 indicare i valori assunti dalle varianze spiegate dei modelli I) $Y^* = a + bt$ e II) funzione di regressione $M(Y|t)$.
3. Si supponga di effettuare 5 estrazioni con reimmissione da un'urna che contiene palline bianche e rosse in proporzione p e $1-p$. Indicata con X la variabile casuale: n° di palline bianche estratte nelle 5 prove,
- 3.1 si descriva la natura della variabile casuale X , indicando valori e distribuzione di probabilità;
 - 3.2 sapendo che $P(X \leq 4) = 0.99968$ si determini il valore di p e si calcolino media e varianza di X ;
 - 3.3 con riferimento alla medesima urna si supponga di effettuare $n = 100$ estrazioni con reimmissione; si descriva la natura della variabile casuale Y : n° di palline bianche estratte nelle 100 prove e si calcoli la probabilità di ottenere almeno $10+q$ palline bianche.

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