UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL S. CUORE - MILANO

FACOLTÀ DI ECONOMIA

LAUREA IN ECONOMIA (parte comune a tutti i corsi di laurea)

Prova scritta di STATISTICA del 25.09.2003 (Tema 206)

1. La qualità dei prodotti di un'azienda produttrice di materiali edili, strutturata su due differenti linee produttive (L_i; i=1,2), è misurata attraverso la resistenza a pressione (Y) rilevata sui provini prodotti dalle due linee. Nel seguente prospetto sono riportati, per ciascuna delle due linee, la media ed il coefficiente di variazione di Y, calcolati su un certo numero di provini:

linea	n° provini	μ_i	CV_i
L_1	50+**q**	32	0.065
L_2	100-**q**	29	0.073

a) Calcolare media e varianza di Y sul totale dei 150 provini.
b) Determinare, tramite un opportuno indice, il grado di dipendenza in media tra la resistenza (Y) e il tipo di linea produttiva.

2. Due impianti di produzione I_1 e I_2 di una azienda meccanica hanno i seguenti tassi di difettosità:

impianto	% difettosi
I_1	4+**q**
I_2	6

sapendo che il secondo impianto ha capacità produttiva doppia rispetto al primo:

a) calcolare la probabilità che un pezzo estratto a caso dalla produzione totale sia difettoso;
b) calcolare la probabilità che avendo estratto un pezzo difettoso, questo sia stato prodotto dall'impianto I_1.

3. Data la seguente distribuzione di frequenze relative della variabile statistica X:

x_i	10	35	50	A	B
f_i	0.1	f_2	0.3	f_4	f_5

a) Si determinino i valori di A, B, f_2, f_4 e f_5 in modo che X risulti simmetrica rispetto alla mediana pari a 50.
b) Calcolare il valore dei seguenti momenti centrali: $\bar{\mu}_5$, $\bar{\mu}_7$ e $\bar{\mu}_9$.
c) Si calcolino la varianza e l'indice di asimmetria delle variabili statistiche:

Y=X-2-**q** e Z=3X.

4. Per valutare l'efficacia di un certo concime chimico si sono raccolti i dati di 7 terreni, riguardanti la quantità di concime impiegata (X) e la quantità di produzione ottenuta per ettaro (Y):

Y	3	5	5	10-**q**	8	7	6
X	1	2	4	4	3	3	2

a) Si dia una rappresentazione grafica delle coppie (x_i, y_i), $i = 1, 2, \ldots, 7$.
b) Si stimino con il metodo dei minimi quadrati i parametri dei modelli:

I) $Y^*=a+bX$ II) $Y^*=c+d\sqrt{X}$

c) Si identifichi il modello migliore con un'opportuna misura di adattamento.
d) Calcolare la varianza di W, ove W=X-Y.

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