Esame di statistica Terza prova parziale 6 luglio 2000

COGNOME_____ **NOME**_____**MATRICOLA**_____

¡ Corso di laurea A-D ¡ DUEA-DUAP

¡ Corso di laurea E-O ¡ DUCE

¡ Corso di laurea P-Z ¡ DUET-DUSI

***Attenzione**: lo studente deve fornire i diversi passaggi dei calcoli eseguiti e i commenti richiesti. Il presente foglio deve essere compilato e riconsegnato. E' vietato l'uso di calcolatrici programmabili o con funzione di agenda elettronica*

Esercizi

1) La tabella riporta i dati relativi a 140 aziende, sulle quali è stato rilevato il fatturato annuo lordo X (in miliardi di lire) e il settore di attività S:

S \ X	0 ├─ 60	60 ├─ 100	100 ├─ 200	200 ├─ 400
Metalmeccanico	12	40	7	2
Telecomunicazioni	11	52	9	7

a) Verificare se esiste indipendenza distributiva tra i due caratteri.
b) Dire se sia possibile parlare di dipendenza in media di X da S e di S da X e giustificare adeguatamente la risposta fornita. In caso positivo misurarne il grado mediante un opportuno indice e spiegare il significato statistico del risultato ottenuto.
c) Riferendosi al carattere X, confrontare le frequenze osservate con le frequenze teoriche del modello lognormale di parametri $\delta = 0{,}6$ e $\gamma = 4{,}4$.

2) I 300 giovani residenti in un piccolo paese sono stati classificati in base al sesso e al possesso o meno di un motociclo. Delle 126 ragazze considerate, 57 non sono motorizzate, mentre 81 sono i ragazzi che possiedono un motociclo. Sia P l'evento "possedere un motociclo" e F l'evento di "essere di sesso femminile":
a) Calcolare la probabilità dell'evento $(P \cup F)$.
b) Calcolare le probabilità condizionate $Pr(P \mid F)$ e $Pr(F \mid P)$.
c) P e F sono indipendenti? Giustificare la risposta.

3) Al fine di stimare la quantità media, espressa in litri, del consumo mensile di benzina delle famiglie di Milano, si è svolta un'indagine su un campione di 213 famiglie, ottenendo i seguenti risultati:

$$\sum_{i=1}^{213} x_i = 34.293 \qquad \sum_{i=1}^{213} (x_i - \bar{x})^2 = 18.062.400$$

laddove con x_i si indica il consumo mensile dell'i-esima famiglia e con $\bar{x}$ si indica la media campionaria dei consumi mensili di benzina.
a) Utilizzando opportuni stimatori non distorti, stimare il consumo medio mensile di benzina μ delle famiglie di Milano e la sua varianza σ^2.
b) Determinare l'intervallo di confidenza al 95% per μ e spiegare il significato statistico del risultato ottenuto.