Esame di statistica **Terza prova parziale** **15.06.00**

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) Vengono analizzate le dichiarazioni fiscali presentate nel 1999 da 159 persone laureate da 5 anni e residenti a Milano. Si ottiene la seguente distribuzione di frequenze per il carattere X = ”reddito annuo lordo (in milione di lire)”:

Classe di reddito	Frequenza
10 ├— 24	53
24 ├— 40	44
40 ├— 48	47
48 ├— 60	12
60 ├—100	3

a) Si calcolino le frequenze “teoriche” assolute del modello normale corrispondenti alla seconda e quarta classe. Si commentino i risultati ottenuti.

b) Si consideri il carattere Y = ”valore catastale dell’abitazione principale (in milioni di lire)”. Rilevando Y sulle 159 persone in questione, si è calcolato che $\mathrm{Cov}(X,Y) = 784{,}2135$ e che $M_1(Y)=196{,}21$. Si determini la retta di regressione che spiega Y in funzione di X.

c) Si preveda il reddito catastale dell’abitazione principale di un individuo che ha un reddito annuo lordo pari a 50 milioni.

2) Si considerino i 159 individui di cui all’esercizio precedente.

a) Estraendo a caso e *con* reimmissione 5 individui, qual è la probabilità che solo 2 di essi abbiano un reddito superiore ai 40 milioni di lire?

b) Estraendo a caso e *con* reimmissione 5 individui, qual è la probabilità che *almeno* 2 di essi abbiano un reddito superiore ai 40 milioni di lire?

c) Estraendo a caso e *senza* reimmissione 3 individui, qual è la probabilità che solo uno di essi abbia un reddito superiore ai 40 milioni di lire?

3) I 159 individui di cui all’esercizio 1 possono essere considerati un campione casuale (con reimmissione) estratto dalla popolazione dei milanesi laureati da 5 anni.

a) Utilizzando uno stimatore non distorto, si stimi la varianza σ^2 del reddito dei milanesi laureati da 5 anni.

b) Si calcoli l’intervallo di confidenza al 99% del reddito medio μ dei milanesi laureati da 5 anni.