

Esame di Probabilità, distribuzioni e regressione multipla / Statistica II
Prova parziale di Probabilità **30.06.06**

COGNOME _____ **NOME** _____ **Matr.** _____

Docente: Prof. Zenga Prof.ssa Pollastri Prof.ssa Greselin Prof. Borroni

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.*

1) Sia data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} |1-x| & \text{per } 0 \leq x \leq a \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$$

dove $a > 1$ è un parametro incognito

- a) Si determini il valore di a che rende $f(x)$ la funzione di densità di una v.c. X .
- b) Si calcoli il valore atteso di X .
- c) Si ricavi l'espressione della funzione di ripartizione di X e se ne determini il terzo quartile.

2) Il 26% degli iscritti alla Facoltà di Sociologia dell'università X è costituito da maschi. Il 45% di questi è fumatore mentre il 25% delle femmine è fumatore.

- a) Avendo estratto casualmente un iscritto e avendo verificato che è fumatore, si determini la probabilità che sia maschio.
- b) Si determini la probabilità che, estraendo un iscritto, risulti maschio o fumatore.
- c) Estratti con riposizione 120 iscritti, si determini la probabilità che almeno 40 individui selezionati nel campione siano fumatori.

3) Si supponga che il salario mensile degli operai dell'azienda A segua una legge lognormale con $\gamma = 7.3$ e $\delta = 1$ mentre gli impiegati della stessa azienda percepiscono uno stipendio che segue una legge di Pareto avente parametri $x_0 = 700$ e $\theta = 1.5$. Gli operai costituiscono l'80% del personale dipendente mentre gli impiegati il rimanente 20%.

- a) Se si estrae a caso un dipendente, si determini quale è la probabilità che il suo compenso mensile superi 1500 €
- b) Si determini il valore atteso e la varianza del compenso mensile dei dipendenti.
- c) Se si è estratto un dipendente che gode di un compenso mensile superiore a 1500 € si determini la probabilità che sia un impiegato.