

**Esame di Probabilità, distribuzioni e regressione multipla / Statistica II**  
**Prova parziale di Probabilità** **14.12.06**

**COGNOME** \_\_\_\_\_ **NOME** \_\_\_\_\_ **Matr.** \_\_\_\_\_

**Docente:**     Prof.ssa Pollastri     Prof.ssa Greselin     Prof.ssa Zenga     Prof.ssa Fiori

**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.*

**Domanda di teoria (da svolgere sul primo foglio quadrettato e riconsegnare entro 20 minuti).**

.....

1) Sia  $X$  una v.c. discreta avente la seguente funzione di probabilità:

$$p(x) = \begin{cases} \frac{5-x}{k} & x = 1,2,3,4 \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$$

- d) Si determini il valore della costante  $k$  e si tracci il grafico di  $p(x)$ .
  - e) Si ricavino la funzione di ripartizione e la mediana di  $X$ .
  - f) Si determini la funzione generatrice dei momenti e da essa si ricavi  $E(X)$ .
- 4) Il reddito pro-capite degli abitanti di un comune montano segue la legge di Pareto, con reddito minimo pari a 6000 euro e reddito medio di 12000 euro.
- a) Si specifichi la funzione di densità del reddito, dopo averne determinato i parametri.
  - b) Si calcoli la probabilità che un abitante del comune abbia reddito superiore a 15000 euro.
  - c) Si enunci e si dimostri come si ricava il generico quantile di ordine  $p$  di una v.c. di Pareto.
  - d) Utilizzando il risultato del punto precedente, si calcoli il reddito mediano degli abitanti del comune.
- 5) Uno studente deve affrontare un esame che consiste in un certo numero di domande orali. Se viene interrogato dal professore del corso, lo studente ha probabilità 0,5 di rispondere correttamente a ciascuna delle domande postegli, in maniera indipendente l'una dall'altra. Se viene invece interrogato dall'assistente, la sua probabilità di fornire una risposta corretta è di 0,8 per ciascuna domanda. Lo studente pensa di avere probabilità 0,6 di fare l'esame con il professore e 0,4 di farlo con l'assistente.
- a) Qual è la probabilità che lo studente risponda correttamente ad una domanda?
  - b) Sapendo che lo studente ha dato una risposta corretta, qual è la probabilità che sia stato il professore ad interrogarlo?
  - c) Si determini la probabilità che la prima risposta corretta dello studente arrivi alla quarta domanda.
  - d) Si calcoli la probabilità che lo studente fornisca la seconda risposta corretta alla quinta domanda.