

Esame di Probabilità, distribuzioni e regressione multipla / Statistica II
Prova parziale di Probabilità **16.02.06**

Cognome _____ **Nome** _____ **Matricola** _____

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

Attenzione: Lo studente deve fornire i diversi passaggi dei calcoli eseguiti ed 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) Lo stock di magazzino di una ditta è costituito per il 30% da lampadine di ottima qualità, per il 50% da lampadine di qualità media e per la parte restante da lampadine scadenti. La durata di una lampadina (in mesi) può essere descritta da una v.c. di tipo esponenziale, con media pari a 12 mesi per le lampadine di ottima qualità, 11 mesi per quelle di media qualità e 6 mesi per le lampadine scadenti.
- Si estrae a caso una lampadina dallo stock del magazzino. Qual è la probabilità che abbia durata inferiore a 6 mesi?
 - Se si constata che una lampadina estratta a caso dal magazzino ha durata superiore a 6 mesi, qual è la probabilità che si tratti di una lampadina scadente?
 - Sapendo che una lampadina di ottima qualità sta già funzionando da 6 mesi, calcolare la probabilità che non si guasti per altri 3 mesi. Commentare adeguatamente il risultato.
- 2) Il tempo dedicato quotidianamente (misurato in ore) da un analista finanziario alla lettura di riviste specializzate può essere descritto da una variabile casuale X continua, con la seguente funzione di densità:

$$f(x) = \begin{cases} kx \cdot \left(3 - \frac{3}{4}x\right) & 0 \leq x \leq 4 \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$$

- Determinare il valore di k e tracciare il grafico di $f(x)$.
 - Calcolare ed interpretare il valore atteso della distribuzione.
 - Ricavare la funzione di ripartizione $F(x)$.
 - Calcolare la probabilità che un analista dedichi alla lettura di riviste specializzate fra le due e le tre ore al giorno.
- 3) Per superare la fase eliminatória di una gara di tiro con l'arco, i partecipanti hanno a disposizione 10 tiri, in cui devono colpire almeno 7 volte il centro del bersaglio. Da esperienze precedenti, è noto che il concorrente R.H. colpisce il centro del bersaglio con probabilità pari a 0,9 in ciascun tiro.
- Qual è la probabilità che R.H. superi la fase eliminatória della gara?
 - Sapendo che R.H. ha superato la fase eliminatória, qual è la probabilità che abbia colpito il centro del bersaglio in tutti i 10 tiri a sua disposizione?
 - Calcolare la probabilità che R.H. faccia il suo secondo centro al quarto tiro.
 - Se la fase eliminatória consistesse nel centrare il bersaglio almeno 85 volte su 100 tiri, con quale probabilità R.H. la supererebbe?