

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 (rispondere sul primo foglio quadrettato e riconsegnare entro 20 minuti).

.....

-
- 1) In un giorno feriale il numero di automobili che transitano per un tratto di strada provinciale in 30 secondi può essere descritto da una variabile casuale di Poisson con parametro $\lambda = 2,5$.
- a) Qual è la probabilità che in due minuti passino per quel tratto di strada almeno 4 automobili?
 - b) Quanti minuti trascorrono, mediamente, fra il transito di un'automobile e quello dell'automobile successiva?
 - c) Qual è la probabilità che trascorrono più di due minuti tra due automobili successive?
 - d) Si calcoli la probabilità che non transitino automobili per tre minuti consecutivi sapendo che nel primo minuto non ne sono passate. Si confronti il risultato con quello del punto c) fornendo un commento appropriato.
- 2) I dipendenti di una grande azienda sono per il 70% operai e per il 30% impiegati. Il 30% degli operai riceve un compenso annuo lordo superiore a 20'000 euro; la metà degli impiegati guadagnano più di 20'000 euro lordi l'anno.
- a) Si calcoli la probabilità che un dipendente estratto a caso fra tutti quelli dell'azienda percepisca un compenso annuo lordo superiore a 20'000 euro.
 - b) Avendo estratto casualmente un dipendente ed avendo verificato che percepisce un compenso superiore a 20'000 euro, si determini la probabilità che si tratti di un operaio.
 - c) Si esponga teoricamente la formula di Bayes. Se ne commenti il significato, anche in riferimento al risultato ottenuto al punto b).
 - d) Estratti con riposizione 100 dipendenti dell'azienda, si determini la probabilità che almeno 40 di essi percepiscano un compenso lordo annuo superiore a 20'000 euro.
- 3) Sia data la funzione:
- $$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{15}x & 0 \leq x < a \\ \frac{2}{7} - \frac{1}{35}x & a \leq x \leq 10 \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$$
- a) Si determini il valore del parametro a che rende $f(x)$ una funzione di densità per una variabile casuale continua X e se ne tracci il grafico.
 - b) Si ricavi la funzione di ripartizione di X .
 - c) Si calcolino il valore atteso ed il terzo quartile di X .