

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) Sia data la seguente funzione:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{per } 0 \leq x < 1 \\ x-1 & \text{per } 1 \leq x \leq a \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$$

- d) Si calcoli il valore di a affinché $f(x)$ possa essere considerata la funzione di densità di una variabile casuale X e se ne tracci il grafico.
- e) Si determini la funzione di ripartizione di X .
- f) Si calcoli il quantile di ordine $p = 0,1$.
- 2) In una partita di mele, la quantità di ioni di rame presenti su ciascun frutto segue una legge lognormale di parametri $\gamma = 1$ e $\delta = 0.2$.
- g) Si calcoli la probabilità che, estraendo a caso una mela, la quantità di ioni di rame superi il valore $x = 1,5$.
- h) Si determinino la media e la varianza della quantità di ioni di rame presenti su una mela.
- i) Si calcoli e si commenti il valore della mediana.
- j) Si dimostri teoricamente il procedimento per ricavare i quantili della v.c. lognormale.
- 3) Nella classe IIIA della scuola media Einstein ci sono 20 studenti di cui il 60% con votazione sufficiente in matematica; nella classe III B, formata invece da 20 studenti, l'80% ha votazione sufficiente in matematica. Si sceglie a caso una classe e da essa si estraggono in blocco 5 studenti che debbono partecipare ad una gara di matematica.
- k) Si calcoli la probabilità che almeno 4 fra gli studenti selezionati abbiano riportato la sufficienza in matematica.
- l) Se si sono estratti 3 studenti sufficienti in matematica, qual è la probabilità che sia stata selezionata la classe III B?
- m) Si calcolino il valore atteso e la varianza del numero di studenti estratti con voto sufficiente in matematica.