

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 funzione:

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

- a) Si determini il valore di a che rende $f(x)$ una funzione di densità per una variabile casuale continua X .
 - b) Si calcoli la funzione di ripartizione di X .
 - c) Si forniscano la mediana ed il valore atteso di X .
- 2) Una banca conduce un'indagine su 100 clienti rilevando che il 25% di essi è titolare di un conto corrente da meno di 5 anni, il 20% da 5 a 10 anni, i rimanenti da più di 10 anni. La percentuale di coloro che hanno effettuato più di 80 operazioni all'anno è pari al 30% dei correntisti da meno di 5 anni, al 40% dei correntisti da 5 a 10 anni ed al 60% dei correntisti da più di 10 anni.
- a) Quanti sono i clienti che hanno effettuato più di 80 operazioni?
 - b) Sapendo che un cliente ha effettuato più di 80 operazioni, qual è la probabilità che abbia aperto il conto corrente da più di 10 anni?
 - c) Estratto un campione in blocco di cinque clienti, qual è la probabilità che tre di essi abbiano effettuato più di 80 operazioni? (utilizzare il risultato del punto a) arrotondato all'intero successivo).
- 3) Un'azienda farmaceutica ha riscontrato che il peso X (espresso in grammi) di una compressa si distribuisce secondo la legge lognormale di parametri $\gamma = 0,386$ e $\delta = 0,399$.
- a) Si determini la probabilità che il peso di una compressa sia compreso tra 1,5 e 2 grammi.
 - b) Si ricavi analiticamente l'espressione dei momenti dall'origine di una generica v.c. lognormale.
 - c) Si calcolino, utilizzando le formule individuate al punto b), il valore atteso e la varianza di X .
 - d) Considerata una confezione contenente 10 compresse, si valutino il valore atteso e la varianza del peso totale della confezione, specificando le eventuali assunzioni che permettono tali calcoli.