

**Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Gestionale**  
**Sede di Fermo**  
**Anno Accademico 2010/2011**  
**Probabilità e Statistica**

Nome .....

N. Matricola .....

Fermo, 2 dicembre 2011

1. La mortalità di una certa malattia è di uno su ventimila. Calcolare la probabilità che, su 5 ammalati,
  - (i) nessuno muoia;
  - (ii) uno muoia;
  - (iii) almeno uno muoia;
  - (iv) tutti muoiano.
2. La legge individuata dalla densità

$$f(t) = \frac{\lambda}{2} e^{-\lambda|t|}$$

è detta *Legge di Laplace* di parametro  $\lambda$ .

- (i) Mostrare che  $f$  è una densità di probabilità;
  - (ii) calcolare media e varianza della legge di Laplace;
  - (iii) Se  $X$  è una variabile aleatoria con legge di Laplace di parametro  $\lambda$ , quali sono le leggi delle variabili  $\alpha X$  e  $X^2$ ?
3. Tre simboli,  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  vengono usati per formare una sequenza di 13 elementi. Si sa che la probabilità che compaiano nella sequenza è rispettivamente 0.46, 0.28 e 0.26 rispettivamente. Calcolare la probabilità che in una sequenza
  - (i)  $\alpha$  compaia più di 3 volte;
  - (ii) il simbolo  $\gamma$  non compaia mai.
4. Determinare la probabilità che, con 500 lanci di una moneta equilibrata, la proporzione empirica del numero di teste si discosti dalla probabilità vera per più di 0.1. Usare sia la distribuzione esatta che l'approssimazione normale e confrontare i risultati.