

**Prima prova parziale di Matematica Applicata - 21 maggio 2004**

- Completare subito questa pagina con cognome, nome, matricola, corso di laurea e docente.
- Scrivere nome, cognome e matricola su ogni foglio.
- Scrivere solamente su questi fogli, *anche dietro* se occorre.
- Non sono ammessi libri, quaderni o altri fogli.
- *Le risposte non motivate non saranno prese in considerazione*

Cognome	Nome	Matricola	Corso di Laurea	Docente
---------	------	-----------	-----------------	---------

**Esercizio 1:** In un call center arrivano chiamate con una media di  $k$  in un'ora ( $k > 0$ ). Il numero delle chiamate in un qualsiasi intervallo di tempo ha distribuzione di Poisson.

- a) Determinare  $k$  affinché la probabilità che in un minuto arrivi almeno una chiamata sia pari a  $\left(1 - \frac{1}{e}\right)$ .
- b) Determinato il valore di  $k$  calcolare la probabilità che in un minuto arrivino non più di due chiamate.

**Esercizio 2:**

- a) Dare la definizione di indipendenza di eventi.
- b) Si consideri il lancio di due dadi non truccati e si verifichi se i seguenti eventi siano indipendenti.
1.  $A = \{\text{il primo dado dà } 6\}$ ,  $B = \{\text{il primo dado dà } 1\}$
  2.  $C = \{\text{la somma dei due dadi dà } 7\}$ ,  $D = \{\text{il primo dado dà un numero pari}\}$
  3.  $C$ ,  $D$  ed  $E = \{\text{il secondo dado dà un numero dispari}\}$

**Esercizio 3:** Sia  $X$  una v. a. di tipo esponenziale. Dimostrare che vale la seguente disuguaglianza

$$P(|X - E(X)| \geq 2E(X)) \leq \frac{1}{4}$$

**Esercizio 4:** Enunciare e dimostrare il Teorema di Bayes.

**Esercizio 5:** Dare la definizione di distribuzione binomiale e calcolarne la media.

**Esercizio 6:** Esiste una variabile aleatoria che assuma i valori 1, 2 e 5 rispettivamente con probabilità 0,3, 0,2 e 0,6? Giustificare la risposta.

**Esercizio 7:** Un'urna contiene due dadi, di cui uno non truccato e uno truccato in modo tale che la probabilità di ottenere 3 sia  $\frac{1}{2}$ .

- a) Estratto a caso un dado, calcolare la probabilità di ottenere due volte 3 in quattro lanci.
- b) Sapendo che in quattro lanci si è ottenuto 3 per due volte, qual'è la probabilità che sia stato lanciato il dado equo?