

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 mezz'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 esattamente una chiamata sia pari a $\frac{k}{30e}$.
- b) Determinato il valore di k calcolare la probabilità che in un minuto arrivino non meno di tre 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. $A = \{\text{il secondo dado dà } 3\}$, $B = \{\text{il secondo dado dà } 5\}$
 2. $C = \{\text{la somma dei due dadi dà } 7\}$, $D = \{\text{il secondo dado dà un numero dispari}\}$
 3. C , D ed $E = \{\text{il primo dado dà un numero pari}\}$

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

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

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 -3 , 0 e 1 rispettivamente con probabilità $0,4$, $0,3$ e $0,5$? 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 6 sia $\frac{1}{3}$.

- a) Estratto a caso un dado, calcolare la probabilità di ottenere tre volte 6 in cinque lanci.
- b) Sapendo che in cinque lanci si è ottenuto 6 per tre volte, qual'è la probabilità che sia stato lanciato il dado truccato?