

# Indice generale

## Introduzione 9

### 1 La probabilità 11

### 2 Probabilità condizionale e grafi 24

### 3 Variabili aleatorie 44

### 4 Indipendenza e prove ripetute 62

### 5 Procedimenti ricorsivi e principio di induzione matematica 82

### 6 Qualche problema elementare di genetica 117

### 7 Il calcolatore tascabile nei problemi di probabilità 136

7.1 Il fattoriale di  $n$  ( $0 \leq n \leq 69$ ) 7.2 Coefficienti combinatori 7.3 Il problema del resto 7.4 La principessa 7.5 Il secondo collezionista 7.6 Ottimizzazione, senza penalità 7.7 Ottimizzazione, con penalità 7.8 Problema della discendenza 7.9 Problema delle lampade 7.10 Scelta ottimale con rango minimo 7.11 La slot-machine 7.12 Problema del questore 7.13 Selezione naturale 7.14 Calcolo di  $\pi$  mediante simulazione 7.15 Apprendimento della strategia di un gioco

problema del resto 7.4 La principessa 7.5 Il secondo collezionista  
 7.6 Ottimizzazione, senza penalità 7.7 Ottimizzazione, con penalità  
 7.8 Problema della discendenza 7.9 Problema delle lampade 7.10  
 Scelta ottimale con rango minimo 7.11 La slot-machine 7.12 Problema  
 del questore 7.13 Selezione naturale 7.14 Calcolo di  $\pi$  mediante  
 simulazione 7.15 Apprendimento della strategia di un gioco

## 8 Complementi 154

8.1 Il problema delle coincidenze 8.2 Una stima per la serie armonica  
 8.3 La rovina del giocatore 8.4 Esercizi 8.5 Un problema di rovina  
 più generale 8.6 La rovina del giocatore con esito prefissato  
 8.7 La passeggiata a caso di Bernoulli 8.8 Il problema del rinnovo  
 8.9 Esercizi

## 9 Le catene di Markov finite 195

9.1 Generalità 9.2 Convergenza e distribuzioni invarianti 9.3 Il teorema  
 di Markov 9.4 Catene irriducibili 9.5 Esercizi 9.6 Il problema del  
 rinnovo 9.7 Passeggiata a caso sui gruppi 9.8 Visite precedenti il ritorno  
 in uno stato 9.9 Stati bersaglio 9.10 Esercizi ed esempi 9.11 Arresto  
 ottimale di una catena di Markov 9.12 Algoritmi per l'arresto ottimale  
 9.13 Controllo ottimale Bibliografia

## 10 Funzioni generatrici e loro uso 259

10.1 Funzione generatrice 10.2 Teorema di continuità 10.3 Processi a  
 cascata 10.4 Esercizi 10.5 Metodi analitici per le passeggiate a caso  
 10.6 Esercizi

## 11 Modelli a tempi continuo e applicazioni 284

11.1 Modello di Poisson 11.2 Modello di pura nascita 11.3 Modello di  
 nascita e morte 11.4 Un problema di traffico telefonico 11.5 Traffico  
 con formazione di coda 11.6 Manutenzione di macchine

## Bibliografia 310

## Indice analitico 311