

Franco Malaguti

ELEMENTI DI TEORIA
DELLA PROBABILITÀ

3

Pitagora Editrice Bologna

INDICE

Variabili aleatorie	1
1. Nozione di variabile aleatoria (informale)	1
2. La funzione di distribuzione	4
3. Nozione di variabile aleatoria (formale)	6
4. Le principali proprietà della funzione di distribuzione	8
5. Variabili aleatorie discrete	10
6. Variabili aleatorie continue	14
7. Variabili aleatorie miste	17
8. Alcune importanti variabili aleatorie continue	19
9. Funzione di v.a. e sua statistica	23
10. La trasformazione della densità nel caso continuo	26
11. La «distribuzione» di Gauss; caso generale	29
12. Esercizi ed esempi sulle trasformazioni di variabili aleatorie	31
13. Introduzione alle variabili aleatorie pluridimensionali	34
14. Variabili aleatorie bidimensionali continue dotate di densità	37
15. Giustificazione dell'espressione per la densità mista	41
16. Variabili indipendenti	42
17. Funzione di 2 variabili aleatorie	48
18. Valor medio di una variabile aleatoria	52
19. Valor medio di una funzione di v.a.	57
20. Valor medio di una funzione di 2 v.a.	59
21. Proprietà fondamentale dell'operatore valor medio: la linearità	61
22. Momenti di una v.a. unidimensionale	62
23. La varianza come indice di dispersione: la disuguaglianza di Čebisev	67
24. Momenti misti di una v.a. doppia; covarianza e correlazione	70
25. Teoremi di additività	74
26. Una formula approssimata per la varianza di una funzione di più v.a.: «legge di propagazione degli errori»	77
27. La funzione caratteristica	79
28. La funzione caratteristica come generatrice di momenti	82
29. Formula di inversione	84
30. Funzione caratteristica della somma di v.a. indipendenti	85
31. Convergenza in distribuzione	86
32. Teorema centrale limite	87
33. Uso del teorema centrale limite	90

Processi stocastici	93
1. Concetto di «funzione aleatoria» come estensione di quello di variabile aleatoria ..	93
2. Un esempio importante di processo stocastico: il rumore termico	95
3. Processi stocastici discreti	96
4. La «distribuzione» multinomiale	98
5. Processi stocastici continui e loro densità di ordine successivo	101
6. Valore medio e funzione di correlazione	102
7. Processi stazionari	104
8. Processi normali e rumore termico	105