

PS3 Calcolo delle Probabilità (1^o Modulo)

A.A. 1998/1999

Prof. Fabio Martinelli

Introduzione alla Probabilità

1. Spazi di probabilità

Spazio degli eventi elementari. Algebre e σ -algebre di eventi. Misure di probabilità. Variabili casuali. Aspettazione e varianza per variabili casuali discrete.

2. Sequenze di prove uguali indipendenti

Schemi di Bernoulli. La distribuzione binomiale. La legge dei grandi numeri per successioni di prove uguali indipendenti. Applicazioni: teorema di Weierstrass, il metodo Monte Carlo, teorema di Macmillan.

3. Il teorema di De Moivre–Laplace e il limite di Poisson

Teorema locale e integrale di De Moivre–Laplace. Limite di Poisson. Applicazione alla meccanica statistica

4. Probabilità condizionata ed eventi indipendenti

Definizione di probabilità condizionata. Eventi indipendenti. σ -algebre indipendenti. Formula di Bayes. Il problema del giocatore.

5. Catene di Markov

Matrici stocastiche. Catene di Markov. Catene di Markov ergodiche. Teorema ergodico per catene di Markov finite. La legge dei grandi numeri per catene di Markov ergodiche.

6. Passeggiate aleatorie sul reticolo

Passeggiate aleatorie omogenee sul reticolo. Ricorrenza. Criterio per la ricorrenza. Esempi. Teorema di Polya.

TESTI CONSIGLIATI

- [1] SINAI, *Probability theory. An introductory course*. Springer Textbook, (1992).
 [2] W.FELLER, *Introduction to probability theory and its application*. Wiley, (1957).
 [3] GNEDENKO, *Teoria della probabilità*. Editori Riuniti,

BIBLIOGRAFIA SUPPLEMENTARE

- [4] D.WILLIAMS, *Probability with martingales*. Cambridge Mathematical Textbooks, (1991).

MODALITÀ D'ESAME

- valutazione in itinere (“esoneri”)		<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO
- esame finale	scritto	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
	orale	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- altre prove di valutazione del profitto (meglio descritte sotto)		<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO

La prova di esame si svolge come segue. Agli studenti verrà fornito un breve elenco di semplici domande pratiche (esercizi) del tipo di quelle svolte durante il corso alle quali dovranno rispondere in un tempo di circa 1-2 ore per iscritto. Agli studenti che avranno risposto in modo sufficiente verranno fornite altre due domande di carattere teorico alle quali si potranno preparare a rispondere (per esempio scrivendo le formule necessarie) in circa 1/2 ora. Scaduto questo termine le risposte date saranno valutate in un breve colloquio con la commissione. La valutazione finale terrà conto sia della prova pratica che di quella teorica.