

Dipartimento di Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche Anno accademico 2015/2016

Probabilità e statistica [MN1-1037]

Nessun partizionamento

Corso di studio MATEMATICA (D.M. 270/04)
Ordinamento MATEMATICA
Percorso comune

Docenti: EMANUELE DOLERA (Tit.), LUCA LA ROCCA

Numero ore: 48

Periodo: Secondo Ciclo Semestrale

Crediti: 6

Settori: MAT/06

Obiettivi formativi

Fornire conoscenze di base in probabilità. Portare sia all'apprendimento delle tecniche di dimostrazione dei risultati forniti, sia all'apprendimento dell'uso di tecniche e risultati nella soluzione di problemi di probabilità.

Prerequisiti

Nozioni di base di Analisi Matematica e di Teoria degli Insiemi. Calcolo combinatorio. Nozioni di livello superiore in Analisi Matematica sono senz'altro utili.

Contenuti del corso

Considerazioni introduttive e nozioni preliminari. Spazi di probabilità discreti e loro proprietà fondamentali. Problemi di conteggio e calcolo combinatorio. Probabilità condizionale e formula di Bayes. Indipendenza di eventi e prove ripetute. Esempi e applicazioni con spazi di probabilità discreti. Variabili aleatorie discrete e loro distribuzioni. Indipendenza di variabili aleatorie e sue proprietà. Momenti e disuguaglianze. Funzione di ripartizione e funzione generatrice dei momenti. Esempi e applicazioni con variabili aleatorie discrete. Spazi di probabilità e variabili aleatorie generali. Leggi di probabilità su \mathbb{R} e \mathbb{R}^n . Funzioni di ripartizione in generale e loro proprietà. Decomposizione delle funzioni di ripartizione in discrete, assolutamente continue e continue singolari. Densità di probabilità ed esempi. Speranza matematica: definizione come integrale astratto e come integrale reale nel senso di Riemann-Stieltjes. Teorema di cambio di variabile. Proprietà della speranza matematica. Esempi di calcolo con densità continue. Trasformate integrali e momenti. Problema dei momenti. Disuguaglianze con momenti. Vettori aleatori. Densità condizionali e teorema di Bayes nel continuo. Leggi Gaussiane multidimensionali. Convergenze di variabili aleatorie. Implicazioni tra convergenze. Caratterizzazione delle convergenze. Metriche per le varie convergenze. Uniforme integrabilità. Leggi deboli e forti dei grandi numeri. Varie versioni del teorema centrale del limite. Applicazioni statistiche. Modelli parametrici. Verosimiglianza e stimatori. Proprietà elementari degli stimatori. Intervalli di confidenza. Applicazione del teorema centrale del limite alla costruzione di alcuni test statistici.

Metodi didattici

Lezioni frontali ed esercizi assegnati a casa.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame scritto e orale, con discussione di un esercizio.

Testi di riferimento

Caravenna-Dai Prà, Probabilità, Springer
Billingsley, Probability and Measure, Wiley

Altre informazioni

Lo studente dovrebbe acquisire gli elementi base del ragionamento probabilistico e saper risolvere semplici quesiti in merito a situazioni reali concernenti eventi aleatori. Dovrebbe inoltre saper applicare le conoscenze acquisite dall'analisi al calcolo relativo alle variabili aleatorie.

Stampa del 19/01/2020