

Università degli Studi di Trieste
Corso di laurea triennale in Matematica, 2° anno
Programma di esame del corso di Probabilità e Statistica
Anno accademico 2019/2020
Docente: Prof. Claudio Asci

Probabilità

- Spazi misurabili, spazi di misura e spazi di probabilità. Spazi di probabilità discreti e densità discreta. Spazi di probabilità finiti. Probabilità uniforme discreta.
- Disposizioni, permutazioni, combinazioni. Campionamento con reimmissione e senza reimmissione.
- Probabilità condizionata ad un evento. Legge delle alternative. Formula di Bayes discreta. Eventi indipendenti.
- Funzioni misurabili. Variabili aleatorie. Legge di una variabile aleatoria. Variabili aleatorie reali. Funzione di ripartizione.
- Vettori aleatori reali. Legge congiunta e leggi marginali di un vettore aleatorio reale. Funzione di ripartizione congiunta. Variabili aleatorie reali indipendenti.
- Variabili aleatorie discrete. Vettori aleatori discreti. Densità congiunta e densità marginali di un vettore aleatorio discreto. Densità condizionata discreta. Variabili aleatorie discrete indipendenti.
- Media di una variabile aleatoria discreta: definizione e proprietà.
- Esempi di variabili aleatorie discrete: uniforme discreta, di Bernoulli, binomiale, geometrica, di Poisson, ipergeometrica.
- Variabili aleatorie continue e densità di probabilità. Vettori aleatori 2-dimensionali continui. Densità congiunta e densità marginali di un vettore aleatorio 2-dimensionale continuo. Densità condizionata continua. Variabili aleatorie continue indipendenti.
- Media di una variabile aleatoria continua: definizione e proprietà.
- Covarianza di due variabili aleatorie discrete o continue. Momenti, funzione generatrice dei momenti e varianza di una variabile aleatoria discreta o continua. Disuguaglianze di Jensen, di Markov e di Tchebycheff.
- Esempi di variabili aleatorie continue: uniforme continua, esponenziale, gamma, beta, normale, chi-quadrato, t di Student.

- Convergenza di variabili aleatorie discrete o continue: convergenza quasi certa, convergenza in probabilità, convergenza in legge. Legge forte e legge debole dei grandi numeri. Teorema limite centrale.

Statistica

- Popolazioni e campioni. Spazio dei parametri. Statistiche. Momenti campionari, media campionaria, varianza campionaria, mediana campionaria. Statistiche d'ordine.
- Inferenza statistica. Stimatori puntuali. Verosimiglianza. Metodi di ricerca degli stimatori puntuali: di massima verosimiglianza, dei momenti. Proprietà degli stimatori puntuali: correttezza, consistenza, efficienza. Distorsione di uno stimatore. Errore quadratico medio.
- Intervalli di confidenza e stima per intervalli. Campionamento dalla distribuzione normale: intervalli di confidenza per la media e per la varianza.

Testi consigliati

- Paolo Baldi, Calcolo delle probabilità e statistica, 2^a edizione, McGraw-Hill, 1998.
- Alexander M. Mood, Franklin A. Graybill, Duane C. Boes, Introduzione alla statistica, McGraw-Hill, 1997.