

Università degli Studi di Trieste
Corso di laurea triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica, 1°
anno

Programma di esame del corso di Probabilità e Statistica
Anno accademico 2017/2018

Docenti: Prof. Claudio Ascì, Prof. Daniele Del Santo

Probabilità

- Eventi discreti. Eventi certi, impossibili, incompatibili, esaustivi. Probabilità di un evento discreto. Probabilità uniforme discreta.
- Eventi indipendenti. Probabilità condizionata ad un evento. Formula di Bayes. Legge delle alternative.
- Principio base del calcolo combinatorio. Disposizioni con e senza ripetizione, permutazioni, combinazioni. Coefficienti binomiali.
- Variabili aleatorie discrete. Densità di probabilità discreta. Vettori aleatori discreti. Densità congiunta e densità marginali di un vettore aleatorio discreto. Definizione e proprietà della media e della varianza di una variabile aleatoria discreta.
- Indipendenza di variabili aleatorie discrete.
- Variabili aleatorie uniforme discreta, di Bernoulli, binomiale, geometrica, di Poisson, ipergeometrica. Legame tra le variabili aleatorie binomiale e di Poisson.
- Catene di Markov. Misure invarianti. Teorema di Markov-Kakutani. Comunicazione tra stati. Catene di Markov irriducibili, periodiche ed aperiodiche. Teorema di Markov.
- Sigma-algebre, insiemi boreliani, probabilità di eventi arbitrari. Variabili aleatorie. Variabili aleatorie reali e vettori aleatori reali. Funzione di ripartizione e funzione di ripartizione congiunta. Proprietà della funzione di ripartizione.
- Variabili aleatorie continue e densità di probabilità. Proprietà della densità di probabilità. Vettori aleatori continui. Densità congiunta e densità marginali di un vettore aleatorio continuo. Definizione e proprietà della media e della varianza di una variabile aleatoria continua.
- Indipendenza di variabili aleatorie continue.
- Funzione generatrice dei momenti.

- Variabili aleatorie uniforme continua, gamma, esponenziale, normale, chi-quadrato, t di Student.
- Convergenza quasi certa, in probabilità, in legge. Legge debole e legge forte dei grandi numeri. Teorema limite centrale ed approssimazione normale.

Statistica

- Popolazioni e campioni. Spazio dei parametri. Statistiche. Media, mediana, varianza, scarto quadratico medio, momenti campionari. Statistiche d'ordine.
- Concetto di inferenza statistica. Verosimiglianza. Stimatori puntuali. Metodi di ricerca degli stimatori puntuali: di massima verosimiglianza, dei momenti. Proprietà degli stimatori puntuali: correttezza, consistenza, efficienza. Distorsione. 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.
- Paolo Baldi, Introduzione alla probabilità con elementi di statistica, 2^a edizione, McGraw-Hill, 2012.