

Programma di esame del corso di Probabilità e Statistica
Anno accademico 2018/2019
Corso di laurea triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica, 1°
anno
Università degli Studi di Trieste
Docente: Prof. Claudio Asci

Probabilità

- Spazi di probabilità. Spazi di probabilità discreti e finiti. Probabilità uniforme discreta.
- Disposizioni, permutazioni, coefficienti binomiali. Campionamento con reimmissione e campionamento senza reimmissione.
- Probabilità condizionata ad un evento. Formula delle alternative. Formula di Bayes. Eventi indipendenti.
- Variabili aleatorie. Variabili aleatorie reali e vettori aleatori reali. Funzione di ripartizione e funzione di ripartizione congiunta. Proprietà della funzione di ripartizione.
- Variabili aleatorie discrete. Densità di probabilità discreta. Vettori aleatori discreti. Densità congiunta e densità marginali di un vettore aleatorio discreto. Densità condizionata 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.
- Definizione e proprietà della media e della varianza di una variabile aleatoria discreta. Covarianza di due variabili aleatorie discrete. Disuguaglianze di Markov e di Tchebycheff per variabili aleatorie discrete. Funzione generatrice dei momenti discreta. Media condizionata discreta.
- Catene di Markov. Misure invarianti. Teorema di Markov-Kakutani. Comunicazione tra stati. Catene di Markov irriducibili, periodiche ed aperiodiche. Teorema di convergenza di Markov.
- Variabili aleatorie continue e densità di probabilità. Vettori aleatori continui. Densità congiunta e densità marginali di un vettore aleatorio continuo. Densità condizionata continua. Indipendenza di variabili aleatorie continue.
- Variabili aleatorie uniforme continua, gamma, esponenziale, normale, chi-quadrato, t di Student.

- Definizione e proprietà della media e della varianza di una variabile aleatoria continua. Covarianza di due variabili aleatorie continue. Disuguaglianze di Markov e di Tchebycheff per variabili aleatorie continue. Funzione generatrice dei momenti continua. Media condizionata continua.
- Convergenza quasi certa, in probabilità, in legge. Legge forte e legge debole dei grandi numeri. Teorema limite centrale ed approssimazione normale.

Statistica

- Popolazioni e campioni. Spazio dei parametri. Statistiche. Media, mediana, varianza, momenti campionari. Statistiche d'ordine.
- Concetto di inferenza statistica. Stimatori puntuali. Stimatori ottenuti con il metodo dei momenti. Stimatori di massima verosimiglianza. 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 la varianza.

Testi consigliati

- Paolo Baldi, Calcolo delle Probabilità e Statistica, 2^a ed., McGraw-Hill, 1998.
- Paolo Baldi, Introduzione alla Probabilità con elementi di Statistica, 2^a ed., McGraw-Hill, 2012.