

PROGRAMMA del CORSO

- Calcolo combinatorio. Principio fondamentale del calcolo combinatorio. Principio fondamentale generalizzato del calcolo combinatorio. Disposizioni semplici e con ripetizione. Permutazioni. Permutazioni di oggetti non tutti distinti. Combinazioni semplici e con ripetizione. Coefficienti binomiali. Teorema del binomio. Formula di Vandermonde.
- Esperimenti. Spazio campionario ed eventi. Operazioni tra eventi. La classe degli eventi. Assiomi della probabilità. Impostazione frequentista e classica. Proprietà della probabilità. Principio di inclusione/esclusione. Spazi campionari con esiti equiprobabili. Il problema dei compleanni.
- Probabilità condizionata. Regola del prodotto. Formula delle alternative. Teorema di Bayes. Il problema delle tre carte. Eventi indipendenti. Assiomi della probabilità condizionata.
- Variabili aleatorie. Funzioni di distribuzione e relative proprietà. Variabili aleatorie discrete. Valore atteso. Valore atteso di funzione di variabile aleatoria. Proprietà di linearità del valore atteso. Varianza e sue proprietà. Deviazione standard. Momenti. Distribuzione di Bernoulli. Distribuzione binomiale. Distribuzione di Poisson e suo legame con la binomiale. Distribuzione uniforme discreta. Distribuzione geometrica e sua proprietà di assenza di memoria. Distribuzione ipergeometrica e suo legame con la binomiale.
- Variabili aleatorie continue. Densità di probabilità. Valore atteso e varianza di variabili aleatorie continue. Distribuzione uniforme continua. Distribuzione normale. Uso della tabella della distribuzione normale. Standardizzazione di variabili aleatorie. Distribuzione esponenziale e sua proprietà di assenza di memoria.
- Variabili aleatorie doppie discrete. Funzioni di distribuzione congiunte. Distribuzioni marginali. Variabili aleatorie indipendenti.
- Valore atteso di somme di variabili aleatorie. Covarianza e coefficiente di correlazione. Proprietà della covarianza e del coefficiente di correlazione. Varianza di somme di variabili aleatorie. Media campionaria. Disuguaglianza di Markov. Disuguaglianza di Chebyshev. Legge debole dei grandi numeri. Teorema del limite centrale.
- Raccolta dei dati e statistica descrittiva. Popolazioni e campioni. Tabelle e grafici delle frequenze. Raggruppamento dei dati. Istogramma. Indici di posizione. Media campionaria. Mediana campionaria. Moda campionaria. Indici di variabilità. Varianza e deviazione standard campionarie. Indici di forma. Percentili campionari.