

Integrazione 6 CFU

Definizione di esperimento, spazio campione, evento. Cenni di algebra degli eventi. Concetto di evento equiprobabile. Funzione di probabilità, probabilità di eventi equiprobabili. Probabilità condizionata. Eventi indipendenti. Concetto di esperimento, spazio campione, evento. Algebra degli eventi. Diagrammi di Venn. Calcolo del numero di eventi: disposizioni semplici, permutazioni, combinazioni semplici, combinazioni con ripetizione, disposizioni semplici, disposizioni con ripetizione.

Probabilità a priori, probabilità condizionata a priori, probabilità condizionata a posteriori. Teorema di Bayes. Teorema della probabilità totale. Definizione di sensibilità e specificità e contesto applicativo. Interpretazione del teorema di Bayes con test positivo e test negativo. Valore predittivo di un test.

Probabilità di esperimenti a due esiti. Interpretazione del coefficiente binomiale. Approssimazione della distribuzione binomiale e interpretazione. Funzione gaussiana e interpretazione dei parametri della funzione.

Definizione di variabile aleatoria continua e discreta. Interpretazione della v.a. Definizione di distribuzione e di densità di probabilità. Proprietà. Relazione tra densità e distribuzione. Teorema dell'aspettazione. Trasformazione di variabili casuali. Derivazione della variabile standardizzata z .

Momenti di una variabile aleatoria: valore atteso, momento del primo ordine, momento del secondo ordine (riferito al valor medio), momenti di ordine superiore. Stima dei momenti e loro interpretazione.

Definizione di variabile aleatoria bidimensionale. Funzione di distribuzione congiunta e densità di probabilità congiunta. Indipendenza statistica. Covarianza, coefficiente di correlazione. Interpretazione del coefficiente di correlazione. Stima dei momenti del secondo ordine e loro interpretazione.

Esempio di applicazione dell'analisi statistica: implementazione dell'istogramma e calcolo degli stimatori valor medio e deviazione standard; interpretazione della matrice dei dati, della matrice di covarianza, della matrice di correlazione.

Modello di regressione lineare. Calcolo e interpretazione della retta di regressione.

Definizione di processo stocastico. Variabili aleatorie estratte dal processo stocastico stocastico. Momenti del processo stocastico. Interpretazione. Definizione di processo stocastico stazionario in senso stretto e in senso lato. Momenti di un processo stocastico stazionario: definizione e peculiarità rispetto al caso non stazionario. Funzione di correlazione di un processo stazionario. Forme tipiche di funzione di correlazione: caso di campioni di rumore incorrelato; caso di processo stazionario periodico; caso di processo stazionario altamente correlato.

Definizione di statistica inferenziale. Descrizione parametrica di una popolazione. Definizione e proprietà degli stimatori. Variabile standardizzata z e T . Variabile standardizzata χ^2 . Definizione di intervallo di confidenza per la media: varianza nota e varianza incognita.

Test delle ipotesi. Test delle ipotesi sulla media: caso di un campione, caso di due campioni. Test F sull'uguaglianza di due varianze. Test di adattamento o del χ^2