

**Probabilità I . Programma del corso.
Anno accademico 2012-2013**

Testo di riferimento: Calcolo delle probabilità. Sheldon M. Ross. Casa editrice: APOGEO.

Integrazioni: vedasi file sulla homepage docente.

Analisi combinatoria. Permutazioni, combinazioni, coefficienti binomiali, teorema del binomio, coefficienti multinomiali, teorema multinomiale, numero di soluzioni intere (non negative o positive) dell'equazione $x_1 + x_2 + \dots + x_r = n$, numero di modi in cui si possono selezionare r oggetti da un insieme di n oggetti distinti se vale o meno l'ordine, se c'è o meno rimpiazzamento.

Spazi di probabilità. Esiti, eventi, eventi elementari, spazio campionario, approccio frequentistico alla probabilità (cenni), approccio assiomatico alla probabilità, funzione di probabilità, spazio di probabilità, principio di inclusione-esclusione probabilistico, successioni monotone di eventi, spazi di probabilità con esiti equiprobabili, caratterizzazione della funzione di probabilità tramite i valori assunti sugli eventi elementari nel caso di spazio campionario numerabile.

Probabilità e indipendenza. Probabilità condizionata, teorema della probabilità totale, legge delle probabilità composte, formula di Bayes, eventi indipendenti, prove.

Modelizzazione di esperimenti indipendenti Spazio di probabilità prodotto.

Variabili aleatorie discrete. Variabile aleatoria, variabile aleatoria discreta, densità discreta, funzione di distribuzione, proprietà che caratterizzano la densità discreta di variabili aleatorie discrete, proprietà della funzione di distribuzione di una v.a. che assume un numero finito di valori, speranza matematica, proprietà di monotonia e linearità della speranza matematica, varianza, deviazione standard, speranza matematica di una funzione di una v.a. discreta, v.a. di Bernoulli, v.a. binomiale, v.a. geometrica, v.a. di Poisson approssimazione di una v.a. binomiale tramite v.a. di Poisson, v.a. ipergeometrica, v.a. binomiale negativa, valore atteso condizionato

Variabili aleatorie discrete m-dimensionali. Variabile aleatoria vettoriale (m-dimensionale), v.a. vettoriale discreta, densità discreta, proprietà che caratterizzano la densità discreta di variabili aleatorie discrete vettoriali, densità congiunta, densità marginali, indipendenza di variabili aleatorie discrete, speranza matematica di una funzione di una v.a. m-dimensionale, speranza matematica e varianza di una somma di v.a. discrete, covarianza,

aspettazione del prodotto di v.a. indipendenti.

Variabili aleatorie continue. Funzione di densità, funzione di distribuzione, valore atteso e varianza, v.a. uniforme, v.a. gaussiana, v.a. esponenziale, perdita di memoria della v.a. esponenziale, la distribuzione di una funzione di v.a.

Funzione generatrice dei momenti: calcolo dei momenti di una v.a. tramite derivazione della funzione generatrice, fattorizzazione della funzione generatrice di una somma di v.a. indipendenti, esempi di calcolo di funzioni generatrice di v.a. notevoli.

Teoremi limite. Legge debole dei grandi numeri, legge forte dei grandi numeri, approssimazione di una v.a. binomiale tramite v.a. di Poisson, teorema del limite centrale

Nota: il programma dettagliato del corso è dato dal "diario delle lezioni"