

CALCOLO DELLE PROBABILITA'
e
LABORATORIO DI CALCOLO DELLE PROBABILITA'
A/A 2022/23
Programma per il II parziale

Libro di testo consigliato: S. Ross: Calcolo delle probabilità 3^a ed. (o anche 2^a ed.), Apogeo. **I capitoli e i paragrafi fanno riferimento al libro di testo consigliato; in ogni paragrafo vanno guardati solo gli esempi indicati. Le dimostrazioni saranno richieste all'orale solo dove esplicitamente indicato.**

1. Variabili aleatorie discrete: densità discreta di probabilità e sue proprietà. Legge binomiale, ipergeometrica, geometrica. Variabili aleatorie continue: densità di probabilità e sue proprietà. Legge uniforme, esponenziale, Gaussiana. Funzione di distribuzione e sue proprietà. Valore atteso e sue proprietà. Valore atteso di una funzione di una variabile aleatoria discreta o continua. Varianza e sue proprietà. Trasformazione affine e standardizzazione di una variabile aleatoria Gaussiana. Quantili.

Cap. 4, paragrafi: 4.1 (esempi a, b, d); 4.2 (nessun esempio); 4.3 (esempi a, b, d); 4.4 (esempi a e b); 4.5 (esempio a); 4.6 (esempi a, b, c; non va studiata la Proposizione 6.1 e il sottoparagrafo 4.6.2); 4.8.1 (esempio a); 4.8.3 (esempio i); 4.10 (esempio a).

Cap. 5, paragrafi: 5.1 (esempi a, b, c); 5.2 (esempi a, b, e; non va studiato il Lemma 2.1 e la dimostrazione della Proposizione 2.1); 5.3 (esempi a e b); 5.4 (esempi a, b, f; non è richiesto il sottoparagrafo 5.4.1); 5.5 (esempi a e b; non è da studiare la proprietà di assenza di memoria e il sottoparagrafo 5.5.1).

2. Coppie di variabili aleatorie discrete: calcolo delle densità discrete marginali, indipendenza, densità discreta condizionata. Coppie di variabili aleatorie congiuntamente continue: calcolo delle densità marginali, indipendenza, densità condizionata. Calcolo della probabilità di eventi definiti da due variabili aleatorie. Densità della somma di due variabili aleatorie congiuntamente continue (**con dimostrazione**). Indipendenza di n variabili aleatorie. Somma di n variabili aleatorie Gaussiane indipendenti. (**Cap. 6, paragrafi: 6.1 (esempi a, b, e); 6.2 (esempio c); 6.3 (N.B. nel libro la formula della densità di una somma di due variabili aleatorie è dimostrata solo per il caso di variabili aleatorie indipendenti ed è leggermente diversa da quella svolta in classe (che è quella suggerita nella nota): entrambe le dimostrazioni vanno bene; non vanno studiati i paragrafi 6.3.1, 6.3.2 e 6.3.4; va invece studiato il paragrafo 6.3.3 e svolto l'esempio d); 6.4 (esempio a); 6.5 (esempio a, non è richiesta la funzione di distribuzione condizionata).**

3. Valore atteso di una funzione di due variabili aleatorie. Valore atteso della somma di n variabili aleatorie. Covarianza e coefficiente di correlazione e loro proprietà. Varianza della somma di due variabili aleatorie (**con dimostrazione**). Varianza della somma di n variabili aleatorie. (**Cap. 7, paragrafi: 7.1; 7.2 (esempi b ed e, non vanno studiati i sottoparagrafi 7.2.1 e 7.2.2); 7.4 (esempio b)**)

4. Legge debole dei grandi numeri (**con dimostrazione**). (**Cap. 8, paragrafi 8.1 e 8.2 (non va studiata la dimostrazione delle disuguaglianze di Markov e di Chebyshev)). Teorema centrale del limite. (Cap. 8, paragrafo 8.3 (esempio e)**)