

CALCOLO DELLE PROBABILITÀ

Ingegneria Elettronica, Informatica, Telecomunicazioni
Università "La Sapienza", sede di Latina
(docente: Angelo Gilio - e-mail: gilio@dmmm.uniroma1.it)

Programma

- Incertezza, eventi, indicatori di eventi, operazioni e relazioni logiche, proprietà, costituenti, partizioni dell'evento certo, valutazioni di probabilità in casi particolari, richiami di calcolo combinatorio, impostazione classica e frequentista della probabilità, commenti critici.
- La probabilità come "grado di fiducia", valutazioni di probabilità su partizioni finite, proprietà additiva, probabilità dell'unione di due o più eventi compatibili, valutazioni probabilistiche coerenti, cenno al problema dell'estensione.
- Numeri aleatori semplici, combinazioni lineari, previsione, proprietà di linearità, varianza e scarto quadratico medio, varianza della somma di due numeri aleatori, covarianza, coefficiente di correlazione, proprietà, combinazioni lineari di numeri aleatori, matrice delle varianze e covarianze.
- Eventi condizionati e probabilità condizionate, teorema delle probabilità composte, eventi stocasticamente indipendenti, teorema di Bayes, significato inferenziale, applicazioni, successioni di eventi equiprobabili e indipendenti, frequenza relativa.
- Numeri aleatori discreti, funzione di ripartizione, distribuzione binomiale, distribuzione ipergeometrica, approssimazione con la distribuzione binomiale, estrazioni con e senza restituzione da un'urna di composizione nota e incognita, misture di distribuzioni binomiali e ipergeometriche, indipendenza condizionata, distribuzione geometrica, proprietà di assenza di memoria, distribuzione di Poisson, legame con la distribuzione binomiale.
- Famiglie infinite di eventi incompatibili, numeri aleatori continui, densità di probabilità, funzione di ripartizione e funzione di sopravvivenza, distribuzione uniforme in un intervallo, distribuzione esponenziale, proprietà di assenza di memoria, funzione gamma, proprietà, distribuzione beta, distribuzione normale, trasformazioni lineari.
- Cenni di teoria dell'affidabilità, funzione di rischio, distribuzione di Weibull.
- Vettori aleatori discreti e continui, densità congiunta e funzione di ripartizione congiunta, distribuzioni marginali e condizionate, indipendenza stocastica, distribuzione uniforme su un insieme limitato e misurabile, distribuzione normale bidimensionale, alcune proprietà, densità marginali e condizionate, rette di regressione, cenno alla distribuzione normale n-dimensionale.
- Funzioni di vettori aleatori, distribuzione del minimo e del massimo di due numeri aleatori indipendenti e non, somme di numeri aleatori indipendenti e non, integrale di convoluzione, casi particolari, teorema limite centrale, applicazioni, funzione caratteristica, principali proprietà, calcolo dei momenti.
- Teorema di Bayes per vettori aleatori, inferenza statistica bayesiana, campionamento statistico, campionamento da una popolazione bernoulliana e da una popolazione normale. Stima di parametri e intervalli di confidenza.

Testo consigliato: R.Scozzafava, Incertezza e Probabilità, Ed. Zanichelli, 2001.

Esercizi di esame: <http://www.dmmm.uniroma1.it/~gilio/stdinfo/>