

Modulo “Statistica” per il corso di “Matematica e Statistica”

Contenuto dettagliato del corso

6-lug-10

Propagazione degli errori: errore assoluto della somma e della differenza, errore assoluto della moltiplicazione per una costante, errore assoluto del prodotto, errore relativo, percentuali, errore relativo del prodotto, errore relativo del quoziente

Calcolo delle probabilità: eventi, unione di eventi, intersezione di eventi, evento complementare, eventi incompatibili, probabilità a priori e a posteriori, distribuzione uniforme, distribuzione/fenomeno di Bernoulli, frequenze relative, campione, legge dei grandi numeri, distribuzione di probabilità, probabilità dell'unione, probabilità del complementare, eventi indipendenti, probabilità dell'intersezione, probabilità condizionata, formula di Bayes, legge delle alternative.

Calcolo combinatorio: fattoriale, combinazioni senza ripetizioni, coefficiente binomiale, potenza del binomio, triangolo di Tartaglia, distribuzione binomiale, calcolo della distribuzione binomiale utilizzando Microsoft Excel (BINOMDIST).

Grafici: diagramma a colonne, istogramma, diagramma a torta. Costruzione di grafici e istogrammi utilizzando Microsoft Excel.

Statistica descrittiva: media, scarti, media ponderata/pesata, mediana, differenza tra media e mediana, quartili, moda, varianza, deviazione standard, coefficiente di variazione, intervallo di confidenza. Installazione degli Strumenti di Analisi in Microsoft Excel. Calcolo delle statistiche descrittive utilizzando Microsoft Excel (SUM, MAX, MIN, AVERAGE, MEDIAN, MODE, VAR, STDEV).

Metodo dei minimi quadrati per la regressione lineare: coefficienti di regressione, retta di regressione, R-quadro, coefficiente di Pearson. Regressione lineare utilizzando Microsoft Excel (funzioni SLOPE, INTERCEPT, TREND). Regressione multilineare. Regressione multilineare utilizzando Microsoft Excel.

Tecniche di interpolazione: funzioni esponenziali, scala logaritmica. diagramma semilogaritmico, funzioni potenza, funzioni logistiche, funzioni polinomiali. Regressione non lineare utilizzando Microsoft Excel.

Sviluppo di Taylor, stima di Lagrange dell'errore. Propagazione degli errori usando lo sviluppo in serie di Taylor.

Distribuzioni discrete: variabile aleatoria discreta, indipendenza, valore atteso, varianza, deviazione standard, regole per il valore atteso, regole per la varianza. Distribuzione binomiale (valore atteso, varianza), distribuzione di Poisson (valore atteso, varianza).

Distribuzioni continue: variabile aleatoria continua, densità, proprietà della funzione densità, valore atteso, varianza. Distribuzione uniforme (valore atteso, varianza, mediana), distribuzione esponenziale (valore atteso, varianza), distribuzione normale (valore atteso, varianza, mediana), distribuzione normale standard, calcolo

della probabilità per una distribuzione normale utilizzando Microsoft Excel (NORMDIST), intervalli di confidenza, teorema del limite centrale.

Campionamento, campione casuale, campione stratificato.

Intervallo di confidenza per la media.

Ipotesi nulla e ipotesi alternativa, statistica, significatività, rifiutare e accettare un test, significato del rifiutare e dell'accettare l'ipotesi nulla, test di normalità. Test t di Student per una media, test t di Student per due medie, test ANOVA, tabella di contingenza, uso delle percentuali per la tabella di contingenza, test chi quadro, esecuzione di test statistici utilizzando Microsoft Excel (TTEST, TDIST, FDIST, CHITEST, CHIDIST).