



DOTTORATO DI RICERCA IN METODOLOGIA DELLE SCIENZE SOCIALI

Introduzione all'inferenza statistica
a.a. 2008-2009

Calendario delle lezioni

17 settembre	16.30 - 18.30	
19 settembre	12.15 - 14.15	
26 settembre	11.00 - 13.00	
15 ottobre	11.00 - 13.00	D4 106
23 ottobre	11.00 - 13.00	D4 004
24 ottobre	11.00 - 13.00	D4 002.

Le lezioni di settembre si tengono presso l'aula Seminario 1 al primo piano dell'edificio D5.

Programma del corso

1. Statistica e metodologia della ricerca.
2. Introduzione ai diversi approcci all'inferenza statistica
3. Stima
 - Sufficienza
 - Stimatori corretti
 - Efficienza
 - Efficienza asintotica
 - Stimatori di massima verosimiglianza
 - Intervalli di confidenza
4. Test delle ipotesi
 - Lemma di Neyman-Pearson
 - Ipotesi composte
 - Test del rapporto di verosimiglianza
 - Test di adattamento
5. Modelli lineari: stima
 - Regressione lineare semplice
 - Regressione lineare multipla
 - Proprietà degli stimatori dei minimi quadrati
 - Analisi della varianza
6. Modelli lineari: test

Riferimenti bibliografici

Barnett V. (1999), *Comparative Statistical Inference*, 3rd Edition, John Wiley and Sons
Casella G. e Berger R.L. (2002), *Statistical Inference*, 2nd Edition, Duxbury Press.
Piccolo D. (2004), *Statistica per le decisioni*, Il Mulino, Bologna.

Programma svolto, esercizi assegnati e parti da studiare

17/9/2008

1. Statistica e metodologia della ricerca.
2. Introduzione ai diversi approcci all'inferenza statistica
3. Stima: principio di sufficienza, statistiche sufficienti

Parti da studiare su Barnett: capitoli 1 e 2.

19/9/2008

1. La famiglia esponenziale, famiglie di locazione e scala.
2. Teorema di fattorizzazione.
3. Statistiche sufficienti multiple.
4. Statistica sufficiente minimale. Statistiche ancillari. Statistiche complete.
5. Teorema di Basu.

Esercizi assegnati: 6.1-6.3 Casella e Berger

Parti da studiare su Piccolo D. (2000), STATISTICA 2° Ed., Il Mulino

14.6 La famiglia esponenziale

15.1-15.3 Teoria degli stimatori: definizione, sufficienza

26/9/2008

1. La funzione di verosimiglianza.
2. Funzione score e matrice di informazione.
3. Principio di verosimiglianza
4. Stima puntuale: introduzione
5. Il metodo dei momenti
6. Proprietà finite degli stimatori: correttezza, efficienza
7. Limite di Cramèr-Rao e suo utilizzo

Esercizi assegnati: 6.17, 6.32, 6.35, 7.6, 7.9, 7.11, 7.12 Casella e Berger

Parti da studiare su Piccolo D. (2000), STATISTICA 2° Ed., Il Mulino

14.7 La funzione di verosimiglianza

15.4 Teoria degli stimatori: proprietà finite di uno stimatore

16.1- 16.2 Metodi di costruzione degli stimatori: introduzione, metodo dei momenti

15/10/2008

1. Proprietà asintotiche di uno stimatore
2. Metodi di costruzione degli stimatori: massima verosimiglianza, minimi quadrati
3. Test delle ipotesi: definizioni e metodi di valutazione (probabilità di errore e potenza, test uniformemente più potente)

Esercizi assegnati: 8.1, 8.2, 8.12 Casella e Berger

Parti da studiare su Piccolo D. (2000), STATISTICA 2° Ed., Il Mulino

15.5 Teoria degli stimatori: proprietà asintotiche di uno stimatore

16.3- 16.5 Metodi di costruzione degli stimatori: metodo dei minimi quadrati, metodo della massima verosimiglianza

17.1-17.3 Test delle ipotesi statistiche

23/10/2008

1. Metodi per trovare i test: lemma di Neyman Person, test del rapporto di verosimiglianza
2. 19.1-19.3 Intervalli di confidenza

Esercizi assegnati: da Newbold esercizi pari capitolo su intervalli di confidenza, esercizi2008.doc

Parti da studiare su Piccolo D. (2000), STATISTICA 2° Ed., Il Mulino

17.4-17.6 Test delle ipotesi statistiche

18.1-18.2 Test parametrici su una variabile casuale normale

Approfondimenti: 17.7 test statistici asintotici, 17.8 Numerosità campionaria e potenza di un test

18.6 test sulla bontà di adattamento, 18.8 test di indipendenza, 19.4 Intervalli di confidenza asintotici, 19.8 Intervalli di confidenza e test delle ipotesi

24/10/2008

1. Analisi di regressione
 - a. metodo dei minimi quadrati
 - b. teorema di Gauss Markov
 - c. inferenza sui parametri

Esercizi assegnati: esempio da FOX da svolgere in spss

Parti da studiare su Piccolo D. (2000), STATISTICA 2° Ed., Il Mulino

22.1-22.7 modello di regressione semplice, 23.1-23.4 modello di regressione multipla