

Indice

Prefazione ed istruzioni per l'uso	1
Notazioni	3
1 Richiami di probabilità	9
1.1 Variabili aleatorie gaussiane	9
1.2 Funzioni di variabili aleatorie e teorema centrale del limite	9
1.3 Distribuzioni campionarie	12
1.4 Funzione generatrice dei momenti	14
1.5 Soluzioni degli esercizi della sezione 1.1	16
1.6 Soluzioni degli esercizi della sezione 1.2	17
1.7 Soluzioni degli esercizi della sezione 1.3	21
1.8 Soluzione degli esercizi della sezione 1.4	25
2 Inferenza statistica su popolazioni gaussiane	31
2.1 Intervalli di confidenza per media e varianza	31
2.2 Test su media e varianza	34
2.2.1 Test sulla media	34
2.2.2 Test sulla varianza	39
2.3 Verifica di ipotesi per due popolazioni	42
2.3.1 Test statistici sulla differenza fra medie per campioni accoppiati	42
2.3.2 Test statistici sulla differenza fra medie e sul rapporto fra varianze per campioni indipendenti	43
2.4 Inferenza per le medie di grandi campioni	45
2.5 Soluzioni degli esercizi della sezione 2.1	46
2.6 Soluzioni degli esercizi della sezione 2.2	51
2.7 Soluzioni degli esercizi della sezione 2.3	64
2.8 Soluzioni degli esercizi della sezione 2.4	71

3	Stima puntuale e intervallare	75
3.1	Metodi di costruzione e proprietà degli stimatori	75
3.2	Intervalli di confidenza e metodo della quantità pivotale	83
3.3	Intervalli di confidenza per grandi campioni	85
3.4	Soluzioni degli esercizi della sezione 3.1	87
3.5	Soluzioni degli esercizi della sezione 3.2	107
3.6	Soluzioni degli esercizi della sezione 3.3	111
4	Test per la verifica di ipotesi parametriche	117
4.1	Test del rapporto di verosimiglianza	117
4.2	Verifica di ipotesi per grandi campioni	121
4.2.1	Inferenza asintotica di popolazioni bernoulliane	121
4.2.2	Inferenza asintotica di popolazioni non bernoulliane	123
4.3	Esercizi vari	125
4.4	Soluzioni degli esercizi della sezione 4.1	127
4.5	Soluzioni degli esercizi della sezione 4.2	137
4.6	Soluzioni degli esercizi della sezione 4.3	145
5	Inferenza non parametrica	151
5.1	Test di buon adattamento	151
5.1.1	Test di Kolmogorov-Smirnov	151
5.1.2	Test di normalità di Lilliefors	152
5.1.3	Test di buon adattamento del chi quadrato	153
5.2	Test di indipendenza del chi quadrato	157
5.2.1	Test di indipendenza per dati gaussiani	160
5.3	Test di omogeneità	162
5.3.1	Test di omogeneità per campioni indipendenti	162
5.3.2	Test di omogeneità per campioni accoppiati	164
5.3.3	Esercizio di riepilogo su test non parametrici	165
5.4	Soluzioni degli esercizi della sezione 5.1	166
5.5	Soluzioni degli esercizi della sezione 5.2	182
5.6	Soluzioni degli esercizi della sezione 5.3	194
A	Densità di probabilità notevoli	201
A.1	Densità discrete	201
A.2	Densità assolutamente continue	201
B	Intervalli di confidenza α ($0 < \alpha < 1/2$)	203
B.1	Media	203
B.2	Differenza tra medie $\mu_X - \mu_Y$	203
B.3	Varianza	205

B.4	Rapporto tra varianze σ_X^2/σ_Y^2	205
C	Test statistici di significatività α ($0 < \alpha < 1/2$)	207
C.1	Media	207
C.2	Proporzione con campione casuale di Bernoulli numeroso	208
C.3	Differenza tra medie $\mu_X - \mu_Y$	208
C.4	Differenza tra proporzioni $p_X - p_Y$ con campioni casuali di Bernoulli numerosi	209
C.5	Varianza	209
C.6	Rapporto tra varianze σ_X^2/σ_Y^2	210
C.7	Test di indipendenza per campioni casuali bivariati normali	210
C.8	Test del rapporto di Neyman Pearson	211
C.9	Test del rapporto di verosimiglianza generalizzato	211
C.10	Test di buon adattamento di Kolmogorov-Smirnov	211
C.11	Test di normalità di Lilliefors	211
C.12	Test di buon adattamento del chi quadrato	212
C.13	Test di indipendenza del chi quadrato	212
C.14	Test di omogeneità di Wilcoxon-Mann-Whitney per campioni casuali indipendenti	213
C.15	Test dei segni per campioni casuali bivariati	213
D	Tavole	215
D.1	F.d.r gaussiana standard $\Phi(x)$	216
D.2	Quantili $t_{\alpha,n}$ delle distribuzioni t di student $t(n)$	217
D.3	Quantili $\chi_{\alpha,n}^2$ delle distribuzioni $\chi^2(n)$	218
D.4	Quantili $f_{\alpha,m,n}$ delle distribuzioni F di Fisher $F(m,n)$	220
D.5	Quantili per il test di Kolmogorov-Smirnov	230
D.6	Quantili per il test di Lilliefors	231
D.7	Quantili $w_{\alpha,m,n}$ per il test di Wilcoxon-Mann-Whitney per due campioni casuali indipendenti	232