

Innholdsfortegnelse til boken til Harbitz med markering
av hvilke deler som hører inn under ulike moduler i STAT110

Innhold

1 Beskrivende Statistikk

- 1.1 Innledning 1
- 1.2 Rådata 1
- 1.3 Rangordning av data 6
- 1.4 Grupperte data 9
- 1.5 Spredningsdiagram 18
- 1.6 Empirisk korrelasjonskoeffisient 20
- 1.7 Lineær regresjon 23
- 1.8 Oppgaver 27
- 1.9 Formelsamling 30

Modul 1

2 Sannsynlighetsregning

- 2.1 Innledning 31
- 2.2 Utfallsrom, enkeltutfall og hendelse 32
- 2.3 Sannsynlighet for en hendelse 33
- 2.4 Union, snitt og komplement 37
- 2.5 Kombinatorikk, telleregler 43
- 2.6 Betinget sannsynlighet 50
- 2.7 Uavhengige hendelser 54
- 2.8 Oppgaver 57
- 2.9 Formelsamling 62

Modul 2

3 Stokastisk variabel og sannsynlighetsfordeling

- 3.1 Innledning 63
- 3.2 Diskrete stokastiske variabler 64
- 3.3 Sannsynlighetsfordeling 66
- 3.4 Fordelingsdiagrammer 68
- 3.5 Forventning (μ) 69
- 3.6 Varians (σ^2) og standardavvik (σ) 72
- 3.7 Simultanfordeling (to variabler) 74
- 3.8 Kovarians og korrelasjon 76
- 3.9 Uavhengighet mellom to variabler 79
- 3.10 Oppgaver 81
- 3.11 Formelsamling 83

Modul 3

Modul 5

4 Diskrete fordelinger

- 4.1 Innledning 84

- 4.2 Binomisk fordeling 85
- 4.3 Hypergeometrisk fordeling 93
- 4.4 Poisson-fordelingen 96
- 4.5 Oppgaver 103
- 4.6 Formelsamling 109

Modul 3

5 Kontinuerlige fordelinger

- 5.1 Innledning 110
- 5.2 Sannsynlighetsmodell 111
- 5.3 Overlevelsesfunksjon og feilrate 115
- 5.4 Uniform fordeling 116
- 5.5 Eksponensial-fordelingen 119
- 5.6 Gammafordelingen 121
- 5.7 Weibull-fordelingen 122
- 5.8 Rayleigh-fordelingen 124
- 5.9 Normalfordelingen 126
- 5.10 Sentralgrenseteoremet 133
- 5.11 Normaltilnærming til binomisk fordeling 137
- 5.12 Normaltilnærming til Poisson-fordelingen 139
- 5.13 Kvikvadrat-fordelingen 140
- 5.14 t -fordelingen 141
- 5.15 F -fordelingen 143
- 5.16 Binormal fordeling 144
- 5.17 Oppgaver 147
- 5.18 Formelsamling 158

Modul 4

Modul 6

6 Estimering

- 6.1 Innledning 159
- 6.2 Punktestimering av parameter 160
- 6.3 Punktestimering av μ 161
- 6.4 Punktestimering av σ^2 163
- 6.5 Punktestimering av binomisk p 163
- 6.6 Estimering ved konfidensintervall (KI) 164
- 6.7 KI for μ , små utvalg, σ kjent 168
- 6.8 KI for μ , store utvalg 169
- 6.9 KI for p , store utvalg 169

Modul 7

Modul 8

6.10 KI for μ , små utvalg, σ ukjent 171

6.11 Oppgaver 173

6.12 Formelsamling 179

7 Hypotesetesting

7.1 Innledning 180

7.2 Hypotesene H_0 og H_1 181

7.3 Feiltyper og styrkefunksjon 185

7.4 Valg av forkastingsområde 188

7.5 Tester med tosidig alternativ 191

7.6 Generelle trinn i hypotesetesting 193

7.7 Test av μ 194

7.8 Test av binomisk p 201

7.9 Pearsons kjikvadrat-tilpasningstest 203

7.10 Oppgaver 206

7.11 Formelsamling 216

8 To populasjoner

8.1 Innledning 217

8.2 Tilfeldiggjøring (randomisering) 219

8.3 Uavhengige tilfeldige utvalg 221

8.4 Parvis sammenligning 230

8.5 Oppgaver 234

8.6 Formelsamling 238

9 Lineær regresjon

9.1 Innledning 239

9.2 Minste kvadraters estimatorer a^* og b^* 242

9.3 Egenskaper til b^* 243

9.4 Egenskaper til a^* 243

9.5 Estimering av σ 244

9.6 Prediksjon av Y når x er gitt 246

9.7 Konfidensintervall og hypotesetesting 248

9.8 Transformasjon av variabler 253

9.9 Residualer og modellsjekk 256

9.10 Oppgaver 261

9.11 Formelsamling 266

10 Variansanalyse

10.1 Innledning 267

10.2 Sammeligning av k behandlinger 269

10.3 Populasjonsmodell og inferens 275

10.4 Oppgaver 281

10.5 Formelsamling 283

11 Monte Carlo Simulering

11.1 Innledning 284

11.2 Generering av variabler fra F^{-1} 286

11.3 Slumptallgenerering 289

11.4 Generering av normalfordelte variable 291

11.5 Generering av binormale variabelpar 294

11.6 Generering av sammensatt variabel 297

11.7 Bootstrap 300

11.8 Oppgaver 304

11.9 Formelsamling 305

12 Shewart-diagrammer

12.1 Innledning 306

12.2 \bar{X} - R -diagrammer 309

12.3 $\bar{X}mR$ -diagrammer 314

12.4 Robusthet og myter 316

12.5 To grunnregler 317

12.6 Oppgaver 318

12.7 Formelsamling og tabell 319

Tabeller – binomisk 320

Tabeller – Poisson 325

Tabeller – normal 329

Tabeller – t -fraktiler 331

Tabeller – kjikvadrat-fraktiler 332

Tabeller – F -fraktiler 333

Fasit 335

Stikkord 341

6.10 KI for μ , små utvalg, σ ukjent 171

6.11 Oppgaver 173

6.12 Formelsamling 179

7 Hypotesetesting

7.1 Innledning 180

7.2 Hypotesene H_0 og H_1 181

7.3 Feiltyper og styrkefunksjon 185

7.4 Valg av forkastingsområde 188

7.5 Tester med tosidig alternativ 191

7.6 Generelle trinn i hypotesetesting 193

7.7 Test av μ 194

7.8 Test av binomisk p 201

7.9 Pearsons kjikvadrat-tilpasningstest 203

7.10 Oppgaver 206

7.11 Formelsamling 216

8 To populasjoner

8.1 Innledning 217

8.2 Tilfeldiggjøring (randomisering) 219

8.3 Uavhengige tilfeldige utvalg 221

8.4 Parvis sammenligning 230

8.5 Oppgaver 234

8.6 Formelsamling 238

9 Lineær regresjon

9.1 Innledning 239

9.2 Minste kvadraters estimatorer a^* og b^* 242

9.3 Egenskaper til b^* 243

9.4 Egenskaper til a^* 243

9.5 Estimering av σ 244

9.6 Prediksjon av Y når x er gitt 246

9.7 Konfidensintervall og hypotesetesting 248

9.8 Transformasjon av variabler 253

9.9 Residualer og modellsjekk 256

9.10 Oppgaver 261

9.11 Formelsamling 266

10 Variansanalyse

10.1 Innledning 267

10.2 Sammeligning av k behandlinger 269

10.3 Populasjonsmodell og inferens 275

10.4 Oppgaver 281

10.5 Formelsamling 283

11 Monte Carlo Simulering

11.1 Innledning 284

11.2 Generering av variabler fra F^{-1} 286

11.3 Slumptallgenerering 289

11.4 Generering av normalfordelte variable 291

11.5 Generering av binormale variabelpar 294

11.6 Generering av sammensatt variabel 297

11.7 Bootstrap 300

11.8 Oppgaver 304

11.9 Formelsamling 305

12 Shewart-diagrammer

12.1 Innledning 306

12.2 \bar{X} - R -diagrammer 309

12.3 $\bar{X}mR$ -diagrammer 314

12.4 Robusthet og myter 316

12.5 To grunnregler 317

12.6 Oppgaver 318

12.7 Formelsamling og tabell 319

Tabeller – binomisk 320

Tabeller – Poisson 325

Tabeller – normal 329

Tabeller – t -fraktiler 331

Tabeller – kjivadrat-fraktiler 332

Tabeller – F -fraktiler 333

Fasit 335

Stikkord 341