

Innhold

| | |
|--|-----------|
| Forord | 1 |
| 1 Innledning | 3 |
| 1.1 Hva er statistikk? | 3 |
| 1.2 Oppbyggingen av boka | 4 |
| 2 Hvordan bruke denne boka? | 7 |
| 2.1 Hvordan bruke denne boka underveis i semesteret? | 7 |
| 2.2 Hvordan bruke denne boka til eksamenslesing? | 9 |
| 2.3 Hvordan bruke denne boka videre i livet? | 10 |
| 2.4 Hvordan bruke denne boka som foreleser? | 10 |
| 3 Hvorfor trenger du statistikk? | 13 |
| 4 Pensum kort oppsummert | 17 |
| 4.1 Notasjon i boka | 17 |
| 4.2 Beskrivende statistikk | 19 |
| 4.2.1 Sentralitetsmål | 20 |
| 4.2.2 Spredningsmål | 20 |
| 4.2.3 Uteliggere (outliers) | 21 |
| 4.3 Sannsynlighetsregning | 21 |
| 4.4 Kombinatorikk | 22 |
| 4.5 Betinget sannsynlighet | 23 |
| 4.6 Tilfeldige variabler, forventning og varians | 24 |
| 4.6.1 Diskrete variabler | 24 |
| 4.6.2 Kontinuerlige variabler | 25 |
| 4.6.3 Teoretiske størrelser for diskrete variabler | 25 |
| 4.7 Simultane sannsynlighetsfordelinger | 27 |
| 4.7.1 Teoretiske størrelser for simultane diskrete variabler | 27 |
| 4.8 Store talls lov og sentralgrenseteoremet | 28 |
| 4.8.1 Store talls lov | 28 |
| 4.8.2 Sentralgrenseteoremet | 29 |
| 4.9 Sentrale sannsynlighetsfordelinger og egenskaper | 29 |
| 4.9.1 Sum av normalfordelinger | 29 |
| 4.9.2 Diskrete sannsynlighetsfordelinger | 31 |
| 4.9.3 Kontinuerlige sannsynlighetsfordelinger | 32 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4.10 | Estimering og estimatorer | 33 |
| 4.11 | Hypotesetesting | 33 |
| 4.11.1 | Testprosedyre (Neyman-Pearson) | 34 |
| 4.11.2 | Testprosedyre (Fisher) | 34 |
| 4.11.3 | Definisjoner og begreper | 35 |
| 4.11.4 | P -verdi | 35 |
| 4.12 | Konfidensintervaller | 36 |
| 4.13 | Noen spesielle hypotesetester | 36 |
| 4.13.1 | Parametriske tester | 37 |
| 4.13.2 | Ikke-parametriske tester | 41 |
| 4.14 | Regresjonsanalyse | 45 |
| 4.14.1 | Enkel lineær regresjon | 45 |
| 4.14.2 | Noen formler for inferens | 45 |
| 4.14.3 | Estimering av parameterne β_0, β_1 og σ | 46 |
| 4.14.4 | Forklaringskraften | 47 |
| 4.14.5 | Inferens på regresjonskoeffisientene | 47 |
| 4.14.6 | Multipel lineær regresjon | 49 |
| 4.14.7 | Hvordan tolker man $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p$ og σ ? | 49 |
| 4.14.8 | Hvordan tolker man $\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1, \dots, \hat{\beta}_p$ og $\hat{\sigma}$? | 50 |
| 4.14.9 | Hva bør man kunne tolke ut ifra utskriften? | 50 |
| 4.14.10 | Er antagelsene i lineær regresjon oppfylt? | 51 |
| 4.14.11 | Hva om residualene ikke er normalfordelt? | 53 |
| 5 | Introduksjon til oppgaveløsning | 55 |
| 5.1 | Steg-for-steg-metode for å løse tekstoppgaver i statistikk | 55 |
| 5.2 | Flytdiagram for statistikkpensum | 56 |
| 5.3 | Flytdiagram for statistisk metode og hypotesetesting | 58 |
| 6 | Oppgaver | 63 |
| 6.1 | Sannsynlighetsregning, kombinatorikk og betinget sannsynlighet | 63 |
| 6.1.1 | Eksamen MET130, Høgskolen i Innlandet, 2018 | 64 |
| 6.1.2 | Eksamen MET130, Høgskolen i Innlandet, 2019 | 67 |
| 6.1.3 | Kontinuasjoneksamen MET130, Høgskolen i Innlandet, vår 2018 | 71 |
| 6.1.4 | Prøveeksamen MET130, Høgskolen i Innlandet, 2019 | 77 |
| 6.2 | Tilfeldige variabler og sannsynlighetsfordelinger | 81 |
| 6.2.1 | Eksamen STK1000, UiO, 2020 | 81 |
| 6.2.2 | Eksamen MA-166, UiA, 2019 | 85 |
| 6.2.3 | Eksamen SOS1120, UiO, 2018 | 88 |
| 6.2.4 | Eksamen MA-166, UiA, 2021 | 90 |
| 6.2.5 | Eksamen TMA4245, NTNU, vår 2018 | 92 |
| 6.3 | Store talls lov og sentralgrenseteoremet | 96 |
| 6.3.1 | Eksamen SOS1120, UiO, 2018 | 96 |
| 6.3.2 | Kontinuasjoneksamen MET130, Høgskolen i Innlandet, vår 2019 | 97 |
| 6.4 | Estimering og estimatorer | 99 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 6.4.1 | Kontinuasjoneksamen MET130, Høgskolen i Innlandet, vår 2018 | 99 |
| 6.4.2 | Eksamen MET130, Høgskolen i Innlandet, 2018 | 103 |
| 6.4.3 | Eksamen TMA4245, NTNU, 2019 | 106 |
| 6.4.4 | Eksamen MA-166, UiA, 2019 | 112 |
| 6.4.5 | Eksamen MET130, Høgskolen i Innlandet, 2019 | 118 |
| 6.4.6 | Prøveeksamen MET130, Høgskolen i Innlandet, 2019 | 123 |
| 6.5 | Hypotesetesting | 129 |
| 6.5.1 | Eksamen STK1000, UiO, 2020 | 129 |
| 6.5.2 | Eksamen MET130, Høgskolen i Innlandet, 2019 | 133 |
| 6.5.3 | Eksamen MET130, Høgskolen i Innlandet, 2018 | 136 |
| 6.5.4 | Eksamen SOS1120, UiO, 2017 | 139 |
| 6.5.5 | Eksamen TMA4245, NTNU, 2019 | 144 |
| 6.5.6 | Eksamen SOS1120, UiO, 2018 | 147 |
| 6.5.7 | Eksamen SOS1120, UiO, 2018 | 153 |
| 6.5.8 | Eksamen MET130, Høgskolen i Innlandet, 2019 | 155 |
| 6.5.9 | Eksamen KRIM4103/RSOS4103, UiO, 2016 | 159 |
| 6.5.10 | Eksamen MET200, Norges idrettshøgskole, 2019 | 164 |
| 6.5.11 | Eksamen STA400, Norges idrettshøgskole, 2020 | 168 |
| 6.5.12 | Kontinuasjoneksamen MET130, Høgskolen i Innlandet, vår 2019 | 169 |
| 6.5.13 | Prøveeksamen MET130, Høgskolen i Innlandet, 2018 | 173 |
| 6.5.14 | Kontinuasjoneksamen MET130, Høgskolen i Innlandet, vår 2019 | 177 |
| 6.6 | Regresjonsanalyse | 185 |
| 6.6.1 | Eksamen MET130, Høgskolen i Innlandet, vår 2019 | 185 |
| 6.6.2 | Eksamen STK1000, UiO, 2019 | 192 |
| 6.6.3 | Eksamen STA400, Norges idrettshøgskole, 2020 | 194 |
| 6.6.4 | Kontinuasjoneksamen MET130, Høgskolen i Innlandet, vår 2018 | 197 |
| 6.6.5 | Eksamen KMSM130 Kvantitativ Metode, Høgskolen i Innlandet, 2020 | 204 |
| 6.6.6 | Eksamen MA-166, UiA, vår 2019 | 212 |
| 7 | Noen vanlige misforståelser i statistikk | 217 |
| 7.1 | Kausalitet | 217 |
| 7.1.1 | Eksempel på kausalitet | 218 |
| 7.1.2 | Eksempel på ikke-kausalitet | 221 |
| 7.2 | Tolkning av konfidensintervall | 222 |
| 7.3 | Antagelser for hypotesetester | 226 |
| 7.3.1 | t-test | 226 |
| 7.3.2 | Mann-Whitney-Wilcoxon test | 227 |
| 7.4 | Lineær regresjonsanalyse | 229 |
| 7.4.1 | Hva skal vi sjekke? | 231 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 8 | Tips og råd før eksamen | 233 |
| 8.1 | Ideell framgangsmåte | 233 |
| 8.1.1 | Gjennom hele semesteret | 233 |
| 8.1.2 | Eksamensforberedelse | 234 |
| 8.2 | Hvis du har dårlig tid | 236 |
| 8.3 | På eksamensdagen | 237 |
| A | Tabeller | 239 |
| A.1 | Kumulative binomiske sannsynligheter | 240 |
| A.2 | Kumulative Poisson-sannsynligheter | 242 |
| A.3 | Standard-normalfordeling | 243 |
| A.4 | Students t-fordeling | 245 |
| A.5 | Students t-kvantiler | 246 |
| A.6 | χ^2 -fordeling (kjikvadrat) | 248 |
| A.7 | χ^2 -kvantiler (kjikvadrat) | 249 |
| A.8 | Fisher-Snedecor-fordeling (F-fordeling) | 251 |
| A.9 | Wilcoxons test for rangering med fortegn | 257 |
| A.10 | Mann-Whitney-Wilcoxons test | 258 |