

Anvendt Statistik

By-, Energi og Miljøplanlæsning, Geografi og Fysik

Eksamensopgave A

Eksamenopgaven er udgangspunkt for eksamen.

De følgende spørgsmål tager udgangspunkt i datasættet `mirkosundhed.sav`.

- Lav en krydstabel for ryger-status og køn i SPSS vha. `Analyze → Descriptive Statistics → Crosstabs`.
- Hvad er sandsynligheden for at en tilfældigt udvalgt person er ryger?
- Givet at en tilfældigt udvalgt person er kvinde, hvad er da sandsynligheden for, at vedkommende er ryger?
- Undersøg om køn og rygerstatus er uafhængige?
- Det bliver påstået, at der er 51.2% kvinder i den voksne befolkning. Undersøg denne påstand med baggrund i data.

De følgende spørgsmål tager udgangspunkt i eksponentialfordelingen. Eksponentialfordelingen bruges ofte som en model for ventetider, fx. mellem ankomster i en kø. Eksponentialfordelingen er specificeret ved en rate-parameter. Rate-parameteren angiver det gennemsnitlige antal ankomster pr. tidsenhed. I det følgende vil vi se på det tilfælde, hvor rate-parameteren er 1. Man kan i dette tilfælde vise, at middelværdien for ventetiden er $\mu = 1$ og standardafvigelsen er $\sigma = 1$.

- a) Simuler en stikprøve af størrelse 1000 fra en eksponentialfordeling med rate 1. I SPSS brug først `1000.sps` og simuler derefter vha. `Transform → Compute variable...`, hvor I skal bruge `Rv.Exp(1)` på højresiden.
- b) Lav et boksplot og et histogram for det simulerede data. Forklar hvad disse plot viser.
- c) Find middelværdi, standardafvigelse, samt øvre og nedre kvartiler for de simulerede værdier.
- d) Simuler 1000 stikprøver fra en exponentialfordeling, hvor stikprøvestørrelsen er 5. For hver af de 1000 stikprøver udregn gennemsnittet. Lav et histogram og boksplot over disse gennemsnit. Ser gennemsnittene ud til at følge en normalfordeling?
- e) Med udgangspunkt i den centrale grænseværdisætning, antag at stikprøvegennemsnittene følger en normalfordeling. Hvad er middelværdi og standardafvigelse i denne normalfordeling?
- f) Find øvre og nedre kvartiler i normalfordelingen fra forrige spørgsmål. Hvordan passer de med de observerede kvartiler?