

Utledning av konfidensintervall

- Situasjon: Anta X_1, X_2, \dots, X_n tilfeldig utvalg fra $f(x; \theta)$ -populasjonen. Ønsker $(1 - \alpha) \cdot 100\%$ konfidensintervall for θ .

- 1) Estimator for θ : $\hat{\theta}$
- 2) Sett $Z = h(\hat{\theta}, \theta)$ der $h(\cdot, \cdot)$ er en funksjon (uten andre ukjente parametre enn θ) slik at Z har en kjent sannsynlighetsfordeling (uten ukjente parametre).
- 3) Dermed har vi at

$$P\left(z_{1-\frac{\alpha}{2}} \leq h(\hat{\theta}, \theta) \leq z_{\frac{\alpha}{2}}\right) = 1 - \alpha.$$

- 4) Løs hver ulikhet med hensyn på θ (hver for seg), og sett deretter de to ulikhetene sammen igjen med θ i midten slik at man får

$$P\left(\hat{\theta}_L(X_1, X_2, \dots, X_n) \leq \theta \leq \hat{\theta}_U(X_1, X_2, \dots, X_n)\right) = 1 - \alpha.$$

- 5) Konkluder: Et $(1 - \alpha) \cdot 100\%$ konfidensintervall for θ er

$$\left[\hat{\theta}_L(X_1, X_2, \dots, X_n), \hat{\theta}_U(X_1, X_2, \dots, X_n)\right].$$

Hvilke parametre har vi utledet konfidensintervall for?

- ▶ Forventingsverdien μ i en normalfordeling
 - ▶ når variansen σ^2 er kjent
 - ▶ når variansen σ^2 er ukjent
- ▶ Variansen σ^2 i en normalfordeling
 - ▶ når forventingsverdien μ er ukjent
- ▶ I dag (to-utvalg): Anta X_1, X_2, \dots, X_n tilfeldig utvalg fra $n(x; \mu_1, \sigma_1)$ -populasjonen, og Y_1, Y_2, \dots, Y_m tilfeldig utvalg fra $n(y; \mu_2, \sigma_2)$ -populasjonen, og med X_i 'ene uavhengig av Y_i 'ene.
 - ▶ $\mu_1 - \mu_2$ når σ_1^2 og σ_2^2 er kjente
 - ▶ $\mu_1 - \mu_2$ når σ_1^2 og σ_2^2 er ukjente

Referansegruppa vil snakke med dere i dag

- ▶ Referansegruppemøte torsdag denne uka
- ▶ Siste 10 minutter av første time i dag vil referansegruppa snakke med dere
- ▶ Ikke videoopptak av dette