

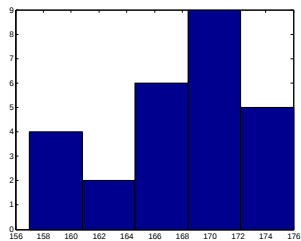
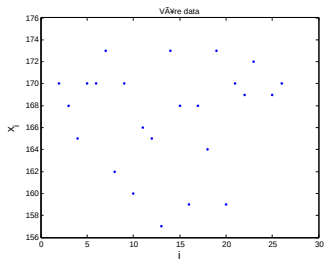
Typiske spørsmål

- ▶ Kva er gjennomsnittshøgda for unge norske kvinner. **Estimering**
- ▶ Er eg høgare enn gjennomsnittet. **Hypotesetest**
- ▶ Kva er forskjellen i kvalitet på laks for lagringsmetode 1 og lagringsmetode 2. **Estimering**
- ▶ Er kvaliteten på laks ved lagringsmetode 2 betre enn ved lagringsmetode 1. **Hypotesetest**

Estimering

- ▶ Har data $x_1, x_2, \dots, x_n$
- ▶ Antar fordeling frå kjennskap til fenomenet; $x_i \sim f(x; \theta)$.
- ▶ *Estimerer/ berekner θ frå data v.h.a. ein estimator $\hat{\theta}$.*
 - ▶ Kva er ein god estimator (**forventningsrett og minst mogeleg varians**).
 - ▶ Korleis finne ein estimator (**SME**)
 - ▶ Kvantisere usikkerheita i estimat (**konfidensintervall**)

Høgde kvinner i forelesning, $n = 26$



Defektsannsyn

Lyspærefabrikk tar i bruk ny produksjonsteknikk, og ønsker å finne defektsannsynet p .

- ▶ m_1 pærer produsert i første skift
- ▶ m_2 pærer i andre skift.
- ▶ La $I_\nu = 0$ dersom pære nr ν er ikkje-defekt, og $I_\nu = 1$ dersom defekt. $\nu = 1, 2, \dots, m_1 + m_2$
- ▶ $P(I_\nu = i_\nu) = p^{i_\nu}(1 - p)^{1-i_\nu}$; sannsynsfordeling
- ▶ $U = \sum_{\nu=1}^{m_1} I_\nu$; antall defekte i første skift.
- ▶ $V = \sum_{\nu=m_1+1}^{m_1+m_2} I_\nu$; antall defekte i andre skift.

Foreslå minst to *estimatorar* for p

Defektsannsyn, to estimatorar

- ▶ $\hat{p}(l_1, l_2, \dots, l_{m_1+m_2}) = \frac{U + V}{m_1 + m_2}$
- ▶ $\hat{\hat{p}}(l_1, l_2, \dots, l_{m_1+m_2}) = 0.5(\frac{U}{m_1} + \frac{V}{m_2})$

Forventningsrette:

- ▶ $E(l_\nu) = p$ og $Var(l_\nu) = p(1 - p)$
- ▶ $E(\hat{p}) = p$
- ▶ $E(\hat{\hat{p}}) = p$

Estimator varians

- ▶ $Var(\hat{p}) = Var(\frac{U + V}{m_1 + m_2}) = \frac{p(1 - p)}{m_1 + m_2}$
- ▶ $Var(\hat{\hat{p}}) = Var(0.5(\frac{U}{m_1} + \frac{V}{m_2})) = 0.25p(1 - p)(\frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2})$

Kan vise at

$$Var(\hat{\hat{p}}) - Var(\hat{p}) = p(1 - p) \frac{(m_1 - m_2)^2}{4m_1 m_2 (m_1 + m_2)} \geq 0$$

Altså $Var(\hat{\hat{p}}) \geq Var(\hat{p}) \Rightarrow$ foretrekker $\hat{p}$.

Likelihood-funksjon studentpåske

$n = 12$, 2 i Trøndelag ($z_i = 0$), 10 utanfor ($z_i = 1$).

Likelihoodfunksjon: $L(p) = p^{\sum z_i} (1 - p)^{n - \sum z_i} = p^{10} (1 - p)^2$.

