Typiske spørsmål

- Kva er gjennomsnittshøgda for NTNU-studiner. Estimering
- Er eg høgare enn gjennomsnittleg kvinneleg NTNU-student. 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

- 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
    - Korleis finne ein estimalor
    - Kvantifisere usikkerheita i estimat

Defektsannsyn

Du har fått sommarjobb på solcellefabrikken. Dei tar i bruk ny produksjonsteknikk, og ønsker å finne defektsannsynet p.

- $m_1 = 40$ solceller produsert i første skift
- $m_2 = 60$ solceller i andre skift.
- $u = 5$ defekte i første skift.
- $v = 15$ defekte i andre skift.

Defektsannsyn forts.

- La $I_\nu = 0$ dersom solcelle nr ν er ikkje-defekt, og $I_\nu = 1$ dersom defekt. $\nu = 1, 2, \ldots, m_1 + m_2$
- $P(I_\nu = i_\nu) = p^{i_\nu}(1-p)^{1-i_\nu}$; 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.

Defektsannsyn, to estimatorar

- $\hat{p}(I_1, I_2, \ldots, I_{m_1+m_2}) = \dfrac{U+V}{m_1+m_2}$
- $\hat{\hat{p}}(I_1, I_2, \ldots, I_{m_1+m_2}) = 0.5(\dfrac{U}{m_1} + \dfrac{V}{m_2})$

Forventningsrette:

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

Estimator varians

Antar uavhengigheit.

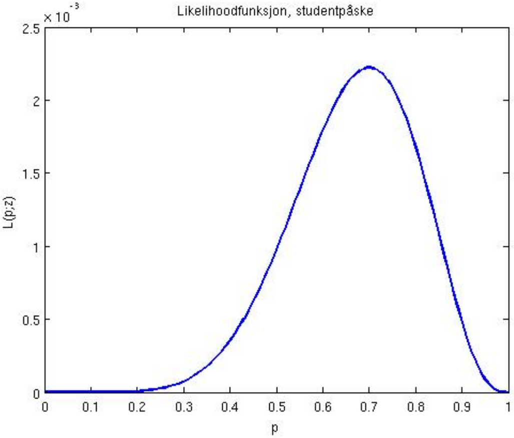
- $Var(\hat{p}) = Var(\frac{U+V}{m_1+m_2}) = \frac{p(1-p)}{m_1+m_2}$
- $Var(\hat{\hat{p}}) = Var(0.5(\frac{U}{m_1} + \frac{V}{m_2})) = 0.25p(1-p)(\frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2})$

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 $\hat{p}$.

$n = 10$, 1 i Trøndelag ($x_i = 0$), 9 utanfor ($x_i = 1$).
Likelihoodfunsksjon: $L(p) = p^{\sum x_i}(1-p)^{n-\sum x_i} = p^9(1-p)$.



- Har data $x_1, x_2, \ldots, x_n$
- 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 estimalor (SME)
  - Kvantifisere usikkerheita i estimat (konfidensintervall)