



Forelesing 22

Hypotesetesting

Torstein Fjeldstad

Institutt for matematiske fag, NTNU

21.03.2018

I dag



- Fortsetjing parvise observasjonar
- Hypotesetest

Fortsetjing parvise observasjonar

Situasjon:

$$X_{1,1}, X_{1,2}, \dots, X_{1,n} \quad X_{1,i} \stackrel{\text{uif}}{\sim} n(x_{1,i}, \mu_1, \sigma_1)$$

$$X_{2,1}, X_{2,2}, \dots, X_{2,n} \quad X_{2,i} \stackrel{\text{uif}}{\sim} n(x_{2,i}, \mu_2, \sigma_2)$$

Mål: $(1 - \alpha)100\%$ konfidensinterval for $\mu_1 - \mu_2$:

Definer:

$$D_i = X_{1,i} - X_{2,i} \sim n(d_i; \mu_D = \mu_1 - \mu_2, \sigma_D)$$

Merk:

$$\sigma_D^2 = \text{Var}(D_i) = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 - 2\text{Cov}(X_{1,i}, X_{2,i})$$

Naturleg estimator for μ_D : \bar{D}

Observerator:

$$T = \frac{\bar{D} - \mu_D}{\sqrt{\frac{S_D^2}{n}}} \sim t_{n-1}$$



Tabell over (nokon av) dei mest brukte observatorane i kurset (tabell 10.3, s. 370)

Eksempel i timen



- Eksisterande medisin $p_A = 0.7$
- Ny medisin der det påstås at $p_B > 0.7$
- Forsøk: gi medisin B til $n = 25$ tilfeldig utvalde personar. Har observert at den har ein effekt på $X = 20$ av desse.
- To hypoteser

$$H_0 : p_B = 0.7 \quad \text{mot} \quad H_1 : p_B > 0.7$$

Hypotesetesting



	H ₀ riktig	H ₁ riktig
Forkast H ₀	Type I-feil	Ok
Ikkje forkast H ₀	Ok	Type II-feil

Ide: vi må vere "sikre" før me påstår at H₁ er rett. Me velg signifikansnivået α liten og krev

$$P(\text{Type I-feil}) = P(\text{Forkast } H_0 \text{ når } H_0 \text{ er riktig}) \leq \alpha$$

$$\beta = P(\text{Type II-feil}) = P(\text{Ikkje forkast } H_0 \text{ når } H_1 \text{ er riktig})$$

Etter påske



- Hypotesetesting (fortsetjing)
- Lineær regresjon