Konfidensintervall og hypotesetesting (fortsatt) Ch 6 & Ch 7

for forventningsverdien μ
"populasjonsgjennomsnittet"

trekker tilfeldig utvalg

pop : ukjent
∞

forventningsverdier
μ μ_1 μ_2
Andeler p p_1 p_2

kjent : n

gjennomsnitt $\bar{X}$
$\bar{X}_1$ $\bar{X}_2$
Andeler $\hat{p} = \frac{X}{n}$

Bruker disse størrelsene til å si noe om pop:

Beregne estimat for μ, 95% KI for μ

Hypotesetest om μ, $\mu_1 - \mu_2$

Beregne estimat for p, 95% KI for p

Hypotesetest for p, $p_1 - p_2$

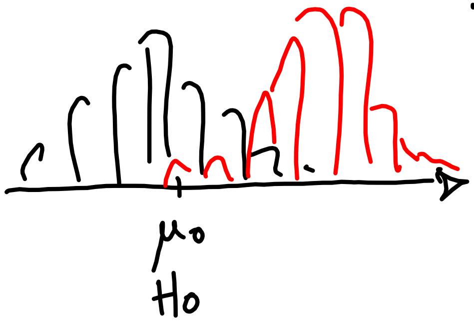
Tre ulike problemstillinger / settinger :

Må vurderes :

1 - utvalgssituasjonen

Representerer målingene våre tilfeldig variasjon omkring en gitt verdi ?

"gitt verdi" = H_0-verdien μ_0



Fordelingen til data ? Kjent σ ? Stor n ?

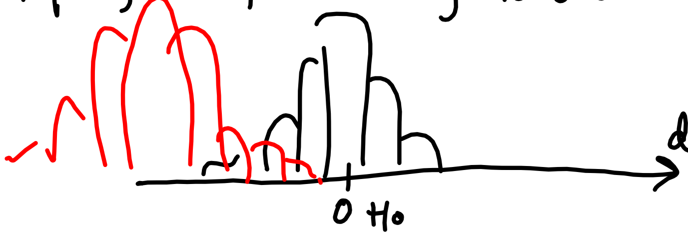
Hyp.test: $\mu = \mu_0$

$$\frac{\bar{X} - \mu}{\text{sd}\,\cancel{\sigma}/\sqrt{n}} \;(\text{tiln}) \sim \cancel{N(0,1)} \quad T_{n-1} \approx N(0,1)$$

par av data

Er det forskjell på par av data?

Representeres differansene mellom måleparene tilfeldig variasjon omkring H_0-verdien 0 ?



$$\frac{\overline{\text{diff}} - \delta}{\text{sd}\,\cancel{\sigma}_{\text{diff}}/\sqrt{n}} \sim T$$

to grupper

Er det en forskjell på to grupper, eller er forskjellen vi ser forenlig med at H_0 er sann
↳ det ikke er en forskjell på de to gruppene.

pop ∞

gr 1: μ_1
gr 2: μ_2

trekker tilfeldig → utvalg n

gr 1: $\bar{x}_1$ n_1
gr 2: $\bar{x}_2$ n_2

H_0: Null forskjell
$\mu_1 = \mu_2$

Må fortsatt vurdere:
Fordelingen til data?
Kjent σ^2? Stor n?

Testobservator:

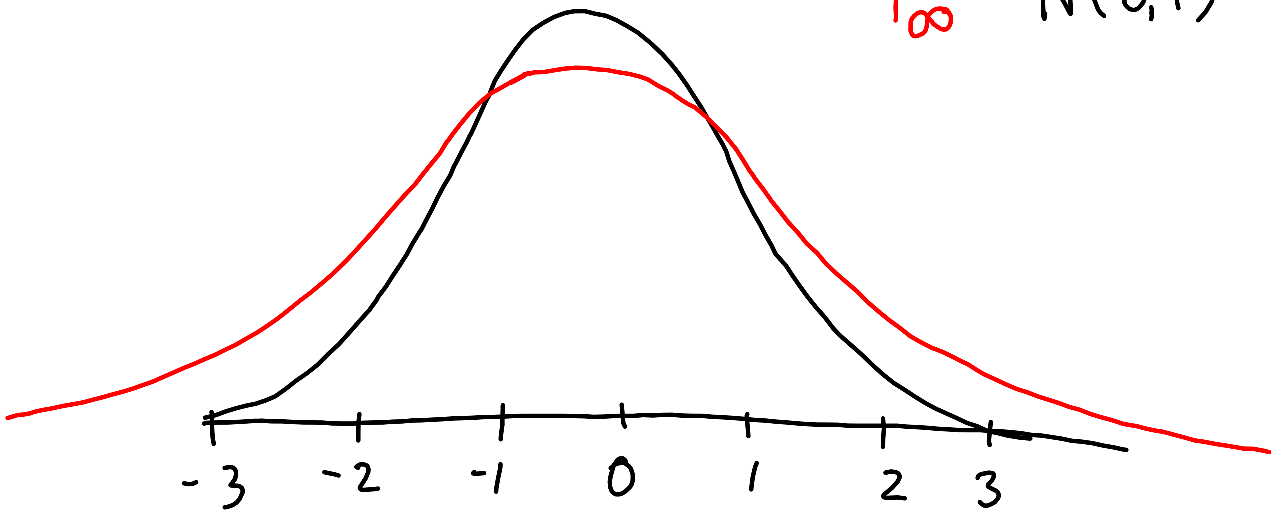
$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{sd_1^2}{n_1} + \frac{sd_2^2}{n_2}}} \sim T_{df}$$

I Bokas ch 7 får dere ulike varianter av dette, basert på varianter av nevneren (som også må reflekteres i df)

Normalfordeling $N(0,1)$ versus T_{n-1}

$z \sim$ $\sim t$

$T_\infty = N(0,1)$

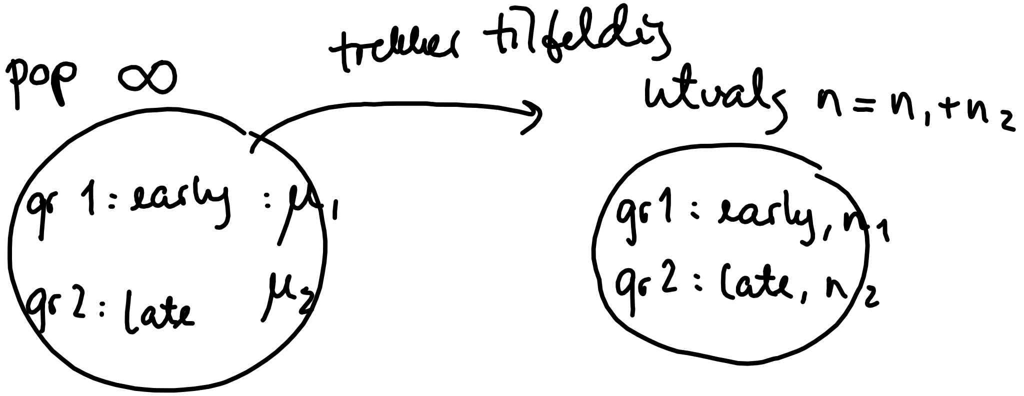


Eksempel på to-utvalgstest: Boka oppgave 7.75

To grupper personer: Hovedmåltidet (middag): Late meal, Early meal

Late meal: $n_2 = 200$, Early meal: $n_1 = 202$

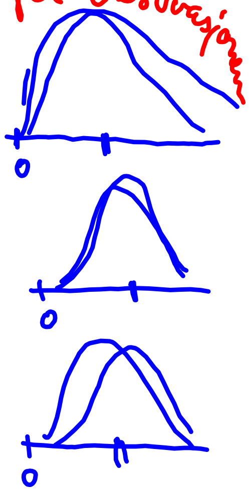
Uavhengige deltakere



a) Kan vi bruke t-test her?

* Hvordan er fordelingene til data? Ser på deskriptiv statistikk for observasjonene
* Kjent σ? NEI
* Stor n? Tja, ganske

Fettinntak	$\bar{x}_1 = 23.1$,	$sd_1 = 12.5$
	$\bar{x}_2 = 21.4$,	$sd_2 = 8.2$
Protein	$\bar{x}_1 = 27.6$	$sd_1 = 8.6$
	$\bar{x}_2 = 25.7$	$sd_2 = 6.8$
Kh	$\bar{x}_1 = 64.1$,	$sd_1 = 21.0$
	$\bar{x}_2 = 63.5$,	$sd_2 = 20.8$



Ja, vi kan bruke t-test her, selv om den deskriptive statistikken kan tyde på at det er litt skjeve data. Men det kompenseres ved at n er ganske stor. σ må estimeres med sd, og da er t-test naturlig, når skjevheten er såpass liten (obs: t-test forutsetter at data er rimelig normalfordelt i hver gruppe).

b) Fettinntak skal sammenlignes.

H_0: null forskjell på gruppene når det gjelder fettinntak

μ_1 er forventet fettinntak blant tidligspisere

μ_2 er forventet fettinntak blant seintspisere.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (tosidig alternativ hypotese)

c) Hypotesetest for å avgjøre om vi beholder H_0 eller forkaster H_0

∞ pop

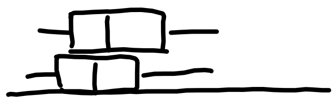
early: μ_1, σ_1

late: μ_2, σ_2

utvalg

$n_1 = 200$ early, $\bar{x}_1 = 23.1$, $sd = 12.5$

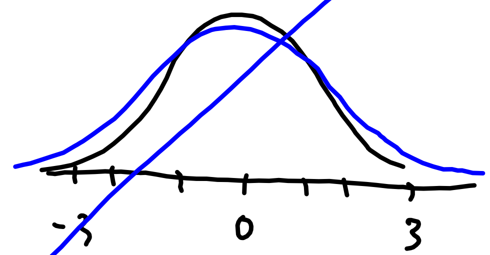
$n_2 = 202$ late, $\bar{x}_2 = 21.4$, $sd_2 = 8.2$



t-observator:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{sd_1^2}{n_1} + \frac{sd_2^2}{n_2}}} = \frac{23.1-21.4}{\sqrt{\frac{12.5^2}{202}+\frac{8.2^2}{200}}} = 1.614$$

Må sammenligne dette tallet med tall i T_{199}-ford.



Hvilken fordeling har denne når H_0 er sann?

$$\sim T_{\underset{200-1}{n_2-1}} = T_{199}$$

Table D i boka:

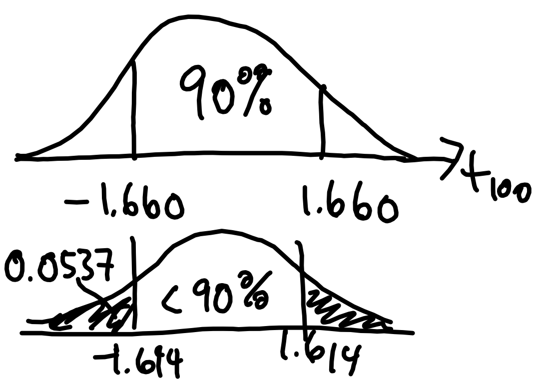
Hver linje representerer ulike t-fordelinger

Finner T_{100} og T_{1000} i boka, men ikke T_{199}

199 er nærmest 100, bruker denne

p-verdi = P(minst like ekstreme observasjoner som det vi har observert | H_0)

$= P(|t| > 1.614) \Rightarrow$ c litt mindre enn 90%



med et signivå $\alpha = 0.05$ beholdes H_0.