

TMA4240 Statistikk H2016 [15]

Bolk 2: Statistisk inferens

Populasjon og utvalg [8.1]

Observatorer og utvalgsfordelinger [8.2-8.3]

Fordeling til gjennomsnittet (og sentralgrenseteoremet) [8.4]

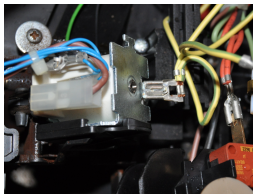
Normalplott [8.8]

Mette Langaas

Institutt for matematiske fag, NTNU

wiki.math.ntnu.no/emner/tma4240/2016h/start/

Utfordring



- ▶ Ved en bedrift produseres en elektrisk komponent.
 - ▶ Komponenten må oppfylle/etterleve visse kvalitetskrav.
-
- ▶ Bedriften har i en kort periode fått endel retur av defekte komponenter, flere enn tidligere,
 - ▶ og er bekymret for at “noe” kan ha skjedd (dårligere kvalitet av råvarer, endringer i produksjonsprosessen).
 - ▶ Bedriften har ikke mulighet til å kvalitetssjekke alle komponenter som produseres (destruktiv testing?).
 - ▶ Hva vil du råde bedriften til å gjøre?

Statistisk inferens

- ▶ Vi ønsker å si noe generelt om en **populasjon** basert på et innsamlet **tilfeldig utvalg** fra populasjonen.
- ▶ Fra innsamling, bearbeiding, analyse og fortolkning av numeriske data og målinger: **trekke slutninger utover det man har observert.**
- ▶ Bakgrunn: vår kunnskap i sannsynlighetsregning.



Fysisk kondisjon målt ved maksimalt oksygenopptak

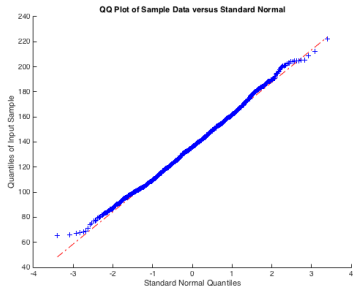
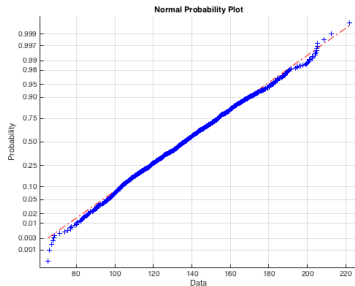
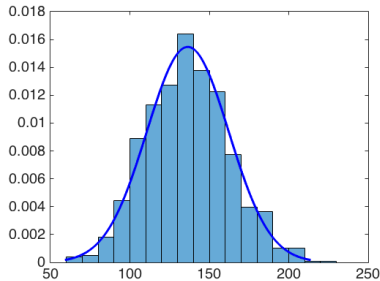
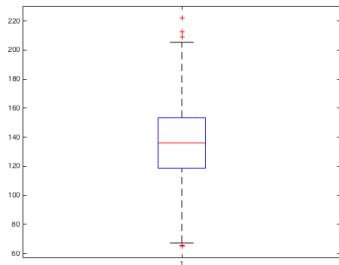


- ▶ Helseundersøkelsen i Nord-Trøndelag (HUNT), er en av verdens største folkehelseundersøkelser. HUNT 3 foregikk 2006-2008.
- ▶ Vi skal se på data fra 1471 menn som er innsamlet i *Kondisprosjektet i HUNT 3*.
- ▶ Prosjektet inngår i en større satsning på å kartlegge sammenhengen mellom kondisjon, fysisk aktivitet, smerte, karfunksjon, livskvalitet og kjente faktorer som påvirker forekomsten av hjerte/kar, og ulike typer kreftsykdommer.

Maksimalt oksygenopptak (VO_{2max}) kan måles ved å løpe på tredemølle med oksygenmaske til man ikke klarer mer. VO_{2max} angis med benevning $ml/kg^{0.75}/minutt$.

Vil du vite mer: se <http://www.ntnu.no/ansatte/anja.bye>

VO2max-dataene: normalfordelt? [8.8]



Fordeling til gjennomsnittet \bar{X} [8.4]

TEO 8.2: Sentralgrenseteoremet La X_1, X_2, \dots, X_n være et tilfeldig utvalg fra en fordeling med forventning μ og varians σ^2 . Da har vi at sannsynlighetsfordelingen til

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}}$$

går mot standard normalfordelingen, $n(z; 0, 1)$, når $n \rightarrow \infty$.