STK 1110

Ramme $\bar{X} = (X_1, X_2, \dots, X_n)$

$\sim f(x_1, x_2, \dots x_n; \theta)$ θ ~ skalar, kan være en vektor

tetthet pkt, ok.

Parameter θ er ukjent

I kap. 6 - 9 behandles tilfeldig utvalg

$X_1, X_2, \dots, X_n$ er nå uavhengige og identisk fordelte $f(x; \theta)$ = U.i.f

Da har $\bar{X} = (X_1, X_2, \dots, X_n)$ simultanfordeling

$$f(x_1, x_2, \dots, x_n; \theta) = \prod_{i=1}^{n} f(x_i; \theta)$$ ($\prod$ produkt

Exempel: $X_i \sim N(\mu, \sigma^2)$ uavhengige, $i = 1, \dots, n$

$\bar{\theta} = (\mu, \sigma^2)$

Ex: $X_i \sim Bin(n, p)$, $\theta = p$

Ex: $X_i \sim gamma(\alpha, \beta)$, $\theta = (\alpha, \beta)$

Kap 7 Estimering

$\hat{\theta} = \bar{\theta}(X_1, X_2, \dots, X_n)$

Kap 8 Konfidensintervall

Kap 9 Hypotese testing, $H_0: \theta = \theta_0 \dots$

H_0 nullhypotese, H_a: Alternativ hypotese (ensidig)

$H_a: \theta > \theta_0$, $H_a: \theta < \theta_0$ (tosidig

Kap 10

$x_1, x_2, \dots, x_m$ uif $f(x;\theta)$ utv. 1

$y_1, y_2, \dots, y_m$ uif $f(y;\theta_2)$ utv 2

$H_0: \theta_1 = \theta_2$, Konfidensintervaller for $\theta_1 - \theta_2$, $\frac{\theta'}{\theta_2}$

Kap 11 Enveis variansanalyse

Teller flere utvalg

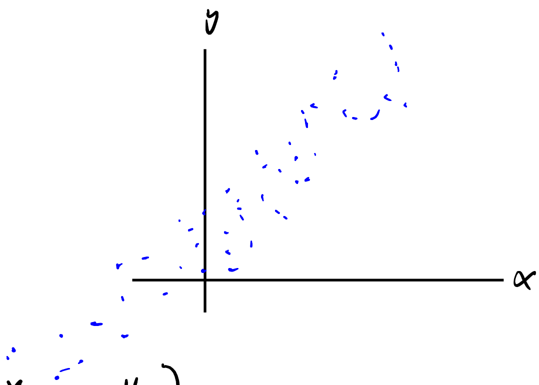
Kap 12 Regresjon og korrelasjon

Korrelasjon $(x_i, y_i) \sim f(x, y; \bar{\theta})$

Regresjon, x_i antas kjent

$$E(Y_i \mid x_i) = \beta_0 + \beta_1 x_i$$

$H_0: \beta_1 = 0$, ingen sammenheng



Multippel lineær regresjon $(x_{1i}, x_{2i}, \dots x_{pi}, y_i)$

$$E[Y_i \mid \bar{x}_i] = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta x_{2i} + \dots \beta_p x_{pi}$$

Logistisk regresjon $Y_i = \begin{cases} 1 \\ 0 \end{cases}$

$$P(y_i | x_i) = \frac{e^x P(\beta_0 + \beta_1 x_i)}{1 + e^x P(\beta_0 + \beta_1 x_1)} = P(x_i)$$

Litt Repetisjon og utvidelse av Kap. 6

$$x_1, x_2, \ldots, x_n \quad uif \quad f(x; \theta)$$

Ofte interessert i, i tillegg til parameter θ,

"generelle" parametere $\quad \mu = E(X_i) = \int x f(x, \theta)\, dx$

?

$$\sigma = V(x_i) = Var(x_i)$$

Estimerer ofte μ med $\hat{\mu} = \bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} x_i$

og så σ^2 med $s^2 = \frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2$

Bevist $E(\bar{x}) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} E(x_i) = \frac{1}{n} n \mu = \mu$ forventningsrett

og $E[S^2] = \sigma^2$ Forventningsrett for σ^2

Videre vist at $V(\bar{x}) = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^{n} V(x_i) = \frac{1}{n^2} n \sigma^2 = \frac{\sigma^2}{n}$

$\to 0 / n \to \infty$

Ved Tsjebysjeffs ulikhet har vi da

at $\bar{x} \to \mu$ når $n \to \infty$

$$P(|\bar{x} - \mu| > \varepsilon) \to 0 \text{ når } n \to \infty$$

Sier da at $\bar{x}$ er en konsistent estimator for μ

Videre har vi fra tidligere "uansett" $f(x, \varepsilon)$ at

$\bar{x} \sim N\left(\mu, \frac{\sigma^2}{n}\right)$ når n er stor

$\to$ Sentralgrenseteoremet.