

3/10

$\bar{X}_0, \bar{X}_1, \bar{X}_2, \dots, \bar{X}_n$ Stickprov
↓
Oberoende s.v.

$$E(\bar{X}_i) = \mu \quad V(\bar{X}_i) = \sigma^2$$

Teoretisk medelvärde

$$\bar{\bar{X}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \bar{X}_i$$

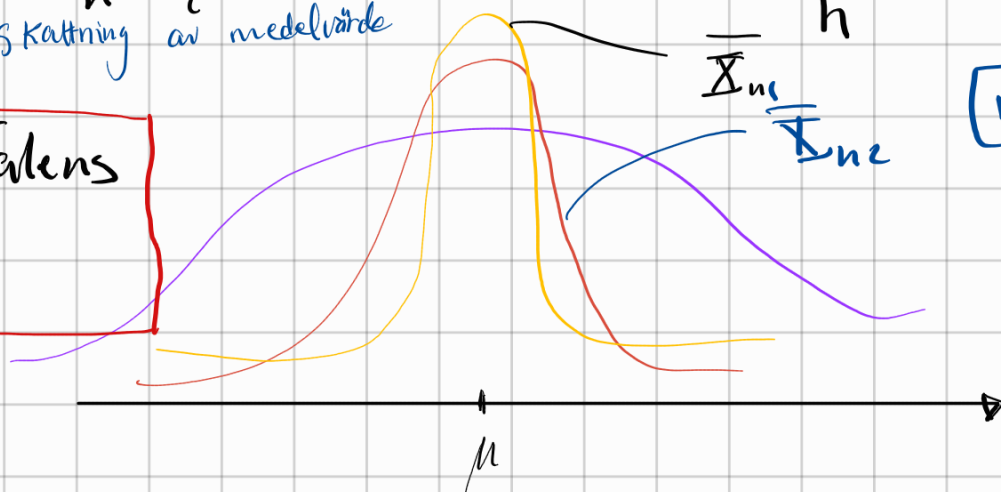
skattning av medelvärde

$$V(\bar{\bar{X}}) = \frac{\sigma^2}{n}$$

$$E(\bar{\bar{X}}) = \mu$$

$$(n_2 > n_1)$$

Stora Talens
Lag



5.30

\bar{X}_i = vikt för barn nr $i=1, 2, 3,$

$$E(\bar{X}_i) = 36 = \mu$$

$$D(\bar{X}_i) = 3 = \sigma$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 \bar{X}_i$$

$$V(\bar{\bar{X}}) = 3^2 = \sigma^2$$

$$E(\bar{X}) = E\left(\frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 \bar{X}_i\right) = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 E(\bar{X}_i)$$

$$= \frac{1}{3} \cdot 3 \cdot 36 = 36$$

$$V(\bar{X}) = V\left(\frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 \bar{X}_i\right) \underset{\text{oberoende}}{=} \frac{1}{3^2} \sum_{i=1}^3 V(\bar{X}_i) =$$

$$= \frac{1}{9} \cdot 3 \cdot 3^2 = 3 = \sigma_{\bar{X}}^2$$

$$D(\bar{X}) = \sqrt{3}$$

$$V(\bar{X}) = \frac{\sigma^2}{n} \quad D(\bar{X}) = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

5.31

Vad vi mäter smältpunkt:

\bar{X}_i = smältpunkt $i = 1, \dots, n$ oberoende mätningar.

— Aritmetiska medelvärde

$$V(\bar{X}) = 0,4^2$$

$$D(\bar{X}) = 0,4$$

$$V(\bar{X}) = \frac{\sigma^2}{n}$$

$$\sigma = 2$$

Bestäm n så att

$$\frac{2^n}{n} \leq 0,4^2 \Rightarrow n \geq \frac{4}{0,16} = 25$$

minst 25 mätningar krävs.

Betingad för delning är INTE med

Tjeby sjöns olikhet

$$P(|\bar{X} - \mu| \geq k\sigma) \leq \frac{1}{k^2}$$

