

Eksempel I

I et laboratorium er man i gang med at måle udbyttet (g/kg) af en kemisk proces. Man har tidligere erfaring for, at udbyttet følger en normalfordeling, og at variansen på udbyttet er $2 (g/kg)^2$.

Der er nu foretaget 16 uafhængige målinger med henblik på at estimere middelværdien af udbyttet. Hvor stor bliver variansen (og dermed usikkerheden) på dette estimat?

Eksempel I - fortsat

Det viser sig nu, at der stilles krav til hvor nøjagtigt middelværdien skal bestemmes.

Hvor mange målinger (gentagelser) skal der mindst udføres for at kunne bestemme middelværdien således at $Var(\bar{X}) \leq 0.1$?

Eksempel II

En producent af cigaretter påstår, at middelinholdet af et specielt stof i cigaretterne er højst 1 mg pr. cigaret. Endvidere vides fra tidligere test, at indholdet varierer fra cigaret til cigaret. Variansen mellem cigaretter er 0.04 mg^2 .

Der måles nu på indholdet af stoffet fra 16 tilfældig udvalgte cigaretter. Middelværdien bliver estimeret til 1.1 mg pr. cigaret. Kan man på baggrund af forsøget tro på producentens oplysning?

Eksempel III

I en spørgeundersøgelse svarede 577 personer blandt 1000, at de var positive overfor en ny politik på arbejdsmarkedet.

Angiv fordelingen af estimatet p , hvor p er andelen, der er positive overfor den nye politik

Eksempel IV

I en spørgeundersøgelse svarede 577 personer blandt 1000, at de var positive overfor en ny politik på arbejdsmarkedet.

Virker det sandsynligt, at den sande andel p i virkeligheden er 50%?

Eksempel V

Det antages, at forlænget søvnlængde (i minutter) ved indtagelse af et præparat, er normalfordelt. I et forsøg, hvor 12 personer deltog med én måling pr. person, estimerede man middelværdi $\bar{X} = 32$ minutter og spredning $S = 12$ minutter.

Virker det sandsynligt, at den sande middelværdi for forlænget søvnlængde, er $\mu = 40$ minutter?

Eksempel VI

Et emne vejes 5 gange, og man estimerer middelværdi

$\bar{X} = 301$ gram og spredning $S = 4$ gram.

Virker det sandsynligt, at den sande middelværdi for emnets vægt, er $\mu = 300$ gram?

Eksempel VII

Et emne vejes 5 gange, og man estimerer middelværdi

$\bar{X} = 301$ gram og spredning $S = 4$ gram.

Virker det sandsynligt, at variansen af emnernes vægt, σ^2 , i virkeligheden er $\sigma^2 = 2^2$?

Eksempel VIII

Vi betragter 2 vægte, V_1 og V_2 . Ved at afprøve vægtene hver for sig, hver med 10 lod, estimeres måleusikkerheden for V_1 og V_2 :

$$\bar{X}_{V_1} = 0 \quad \text{og} \quad S_{V_1}^2 = 1^2$$

$$\bar{X}_{V_2} = 0 \quad \text{og} \quad S_{V_2}^2 = 0.5^2$$

Virker det sandsynligt, at de to vægte måler lige nøjagtigt?