

Hjemmeregning 7

Kapittel i læreboka: 5.1-5.3: Punktestimering, 5.4: Konfidensintervall, 5.5: Vurdering av utvalgsstørrelse

Oppgave 1



To separate vareparti med Spam (et merkenavn for en bestemt type hermetisert kjøtt) mottas på en butikk i Trondheim – ett parti med 300 bokser, og ett på 400 bokser. Noen av boksene inneholder for lite kjøtt, og butikken vil estimere andelen p av Spam-bokser med for lite kjøtt (dvs. sannsynligheten for at en tilfeldig valgt boks blant de totalt 700 boksene inneholder for lite kjøtt).

La X og Y angi andelen bokser med for lite kjøtt i de to varepartiene. X og Y kan antas uavhengige og binomisk fordelte. Butikken vurderer følgende to estimatorer for p :

$$\hat{p} = \frac{1}{2} \left(\frac{X}{300} + \frac{Y}{400} \right), \quad \hat{p} = \frac{X+Y}{700}$$

- Vis at begge estimatorene er forventningsrette.
- Hvilken estimator er å foretrekke ut i fra varians?

Oppgave 2



Fotoboksen i Hitratunnellen målte farten på 23 biler. Fartsmålingene kan antas å være uavhengige og normalfordelte variable med forventning μ og varians σ^2 . Fartsmålingene ble som følger (alle hastigheter er i km/h):

69, 73, 71, 101, 93, 76, 95, 74, 91, 77, 67, 88, 82, 75, 85, 76, 84, 75, 71, 100, 83, 75, 85

(Dataene kan også lastes ned som et eget Excel-regneark fra Blackboard)

- Estimer μ og σ^2 (bruk kalkulator eller dataverktøy).

Basert på et større antall fartsmålinger, har standardavviket verdien $\sigma = 10,0$ km/h - så standardavviket kan altså antas **kjent**.

- Finn et 95 % og 99 % konfidensintervall for μ .
- Hvor mange biler må det måles farten på for at 95 %-konfidensintervallet skal bli på formen *estimert verdi* $\pm 2,0$ km/h ?

Eksamensoppgaver: juni 2015, oppgave 5; desember 2015, oppgave 5