

MULTIPLE CHOICE
ST0103 BRUKERKURS I STATISTIKK
November 2016

Oppgave 1

La X_1, X_2, \dots, X_n være uavhengige stokastiske variabler slik at

$$E(X_i) = \mu_i, \quad \text{Var}(X_i) = \sigma_i^2$$

for $i = 1, 2, \dots, n$. La

$$Y = \sum_{i=1}^n a_i X_i$$

der a_1, a_2, \dots, a_n er gitte konstanter. Sett ring rundt de riktige svarene nedenfor:

1. $E(Y) = \sum_{i=1}^n a_i^2 \mu_i$
2. $E(Y) = \sum_{i=1}^n a_i \mu_i^2$
3. $E(Y) = \sum_{i=1}^n a_i \mu_i$
4. $\text{Var}(Y) = \sum_{i=1}^n a_i^2 \mu_i^2$
5. $\text{Var}(Y) = \sum_{i=1}^n a_i^2 \sigma_i^2$

Oppgave 2

La X_1 og X_2 være uavhengige stokastiske variabler. La $Y = X_1 - X_2$.

Sett ring rundt det riktige svaret nedenfor:

1. $\text{Var}(Y) = \text{Var}(X_1) - \text{Var}(X_2)$
2. $\text{Var}(Y) = \text{Var}(X_1) + \text{Var}(X_2)$

Oppgave 3

I en Gallup spørres 1000 personer om hvilket parti de ville stemme på. Anta som kjent at 40 % av *alle* de stemmeberettigede ville stemme VP = (Vårt Parti). Finn sannsynligheten for at VP får et Gallupresultat under 38 %.

(Vink: La X være antall som stemmer VP blant de 1000 spurte. Da er X binomisk fordelt med $n = 1000$ og $p = 0.4$).

Sett ring rundt det riktige svaret nedenfor.

1. 0.009
2. 0.099
3. 0.901

Ved å bruke "tommelfingerregelen" *forventning* \pm *2 standardavvik* skal du finne ut i hvilket intervall Gallupresultatet "nesten sikkert" vil havne. Sett ring rundt det riktige svaret.

1. 37-43%
2. 30-50%
3. 39-41%

Oppgave 4

I forbindelse med estimering har vi bl.a. definert følgende begreper:

1. Estimand
2. Estimator
3. Estimert
4. Forventningsrett estimator

Knytt disse til de fire definisjonene nedenfor ved å skrive riktig nummer foran.

- Den stokastiske variabel som brukes som anslag for den ukjente parameteren.
- Forventet verdi av estimatoren er lik den ukjente parameter.
- Den ukjente parameteren som skal anslås.
- Det parameteranslaget (tallet) som beregnes når forsøket er utført.

Oppgave 5

La X_1, X_2, \dots, X_n være uavhengige og normalfordelte, $N(\mu, \sigma)$, der σ er et kjent tall.

Hva er konfidensnivåene for følgende konfidensintervaller for μ , der $\hat{\mu} = \bar{X}$

- $[\hat{\mu} - \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \hat{\mu} + \frac{\sigma}{\sqrt{n}}]$ Svar:
- $[\hat{\mu} - 2\frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \hat{\mu} + 2\frac{\sigma}{\sqrt{n}}]$ Svar:
- $[\hat{\mu} - 3\frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \hat{\mu} + 3\frac{\sigma}{\sqrt{n}}]$ Svar:

Oppgave 6

La X_1, X_2, \dots, X_n være uavhengige stokastiske variabler, med samme sannsynlighetsfordeling.

La

$$E(X_i) = \mu, \quad \text{Var}(X_i) = \sigma^2$$

for $i = 1, 2, \dots, n$. La

$$Y = \sum_{i=1}^n X_i$$

Sett ring rundt de riktige svarene nedenfor:

1. Y er alltid normalfordelt.

2. Y er tilnærmet normalfordelt når n er stor.
3. $E(Y) = n\mu$
4. $Var(Y) = n\sigma^2$
5. $Var(Y) = n\sigma^2$, men bare tilnærmet, og bare når n er stor.
6. $P(Y \leq y) \approx \Phi\left(\frac{y-n\mu}{\sqrt{n}\sigma}\right)$ når n er stor.
7. $P(Y \leq y) \approx \Phi\left(\frac{y-\mu}{\sigma}\right)$ når n er stor.
8. $P(Y \leq y) \approx \Phi\left(\frac{y-n\mu}{\sqrt{n}\sigma^2}\right)$ når n er stor.

Oppgave 7

La $\rho(X, Y)$ være korrelasjonskoeffisienten mellom X og Y . Sett ring rundt de riktige svarene nedenfor:

1. $\rho(X, Y) = \frac{Cov(X, Y)}{\sqrt{Var(X)}\sqrt{Var(Y)}}$
2. $\rho(X, Y) = \frac{Cov(X, Y)}{Var(X)Var(Y)}$
3. $-1 \leq Cov(X, Y) \leq 1$
4. $-1 \leq \rho(X, Y) \leq 1$

Oppgave 8

La X_1 og X_2 være uavhengige stokastiske variabler slik at

$$X_1 \text{ er } N(\mu, \sigma) \text{ og } X_2 \text{ er } N(2\mu, \sigma)$$

Hvilke(n) av de følgende estimatorer for μ er forventningsrett(e)?

1. $\frac{1}{2}(X_1 + X_2)$
2. $\frac{1}{3}(X_1 + X_2)$
3. $\frac{1}{5}(X_1 + 2X_2)$
4. $\frac{1}{4}(2X_1 + X_2)$

Oppgave 9

Som i forrige oppgave, la X_1 og X_2 være uavhengige stokastiske variabler slik at

$$X_1 \text{ er } N(\mu, \sigma) \text{ og } X_2 \text{ er } N(2\mu, \sigma)$$

Hvilke(n) av de følgende estimatorer for σ^2 er forventningsrett(e)?

1. $\frac{(2X_1 - X_2)^2}{5}$
2. $\frac{(X_1 - X_2)^2}{2}$
3. $\sum_{i=1}^2 (X_i - \bar{X})^2$