

## Veiledningsoppgaver

### Oppgave 1.

Vi gjør  $n = 25$  uavhengige målinger og observerer verdiene i Tabell 1 nedenfor.

- Lag et histogram ved hjelp av en frekvenstabell. Likner histogrammet på en normalfordeling?
- Beregn gjennomsnitt og median fra utvalget. Hvilken differanse mellom disse størrelse venter du å finne? Hvor stor er differansen?
- Beregn øvre og nedre kvartil, og illustrer fordelingen med et boksplokk.
- Beregn kvartilbredden og standardavviket fra utvalget. Hvilken sammenheng mellom kvartilbredde og standardavvik forventer du? Hva finner du fra utvalget?

104	109	111	109	87	86	80	119	88	122	91	103	99
108	96	104	98	98	83	107	79	87	94	92	97	

Tabell 1: Et datasett med  $n = 25$  observasjoner

### Oppgave 2.

Standardavviket til en bestemt målemetode er kjent og oppgitt til  $\sigma = 10$ . Vi antar at målingene i Tabell 1 ovenfor er gjort med denne metoden.

- Beregn et 95% konfidensintervall for  $\mu$ .
- Beregn et 90% konfidensintervall for  $\mu$ .
- Bestem  $B$  slik at  $p(\mu > B) = 0.02$ .

### Oppgave 3.

Samme spørsmål som i Oppgave 2 når vi antar at målemetoden har ukjent  $\sigma$ .

### Oppgave 4.

Vi gjør  $n = 25$  uavhengige målinger med en målemetode der  $\sigma$  er ukjent. Vi observerer verdiene i Tabell 1, og velger å dele målingene inn i fem forsøksrekker med fem observasjoner i hver. Beregn et 95% konfidensintervall for  $\mu$  ved å bruke observasjon

- 1-5
- 6-10
- 11-15
- 16-20
- 21-25

### Oppgave 5.

For et tilfeldig utvalg av 20 studenter fra en videregående skole er det registrert gjennomsnittskarakterer som angitt i tabellen:

3.2	4.8	1.8	3.0	5.2	3.5	3.2	5.5	4.8	3.3
5.2	5.7	2.8	3.7	3.9	4.4	2.3	4.1	4.1	3.9

- a) (6p) Illustrer dataene fra utvalget med et histogram.
- b) (6p) Regn ut gjennomsnitt og standardavvik i utvalget. Hvor stor andel av studentene i utvalget har gjennomsnittskaraktter mindre enn ett standardavvik fra gjennomsnittet?
- c) (6p) Lag et 88% konfidensintervall for gjennomsnittskaraktteren når den er antatt å være normalfordelt.

**Oppgave 6.**

Oppgaver fra læreboken [L]: 2.14, 2.15, 2.18, 2.21, 2.22, 6.12

**Svar på veiledningsoppgaver**

**Oppgave 1.**

- a) Ja, symmetrisk med en topp.
- b)  $\bar{x} = 98.04$  og median er 98. Differansen er som ventet liten.
- c) Øvre/nedre kvartil er 107.5 og 87.5
- d) Kvartilbredden er 20 og standardavviket er  $s_x = 11.56$ . I en normalfordelinger er kvartilbredden rundt  $1.35\sigma$ , her er den noe større.

**Oppgave 2.**

- a) [94.12, 101.96]
- b) [94.75, 101.33]
- c)  $B = 102.14$

**Oppgave 3.**

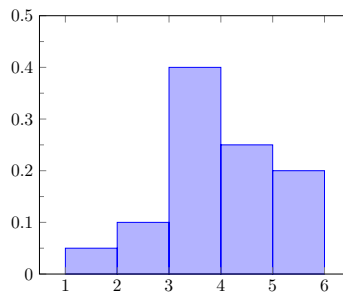
- a) [93.27, 102.81]
- b) [94.08, 102.00]
- c) 103.80

**Oppgave 4.**

- a) [91.77, 116.23]
- b) [74.32, 123.68]
- c) [91.32, 107.48]
- d) [86.52, 109.48]
- e) [81.05, 98.55]

**Oppgave 5.**

- a)



- b)  $\bar{x} = 3.92$ ,  $s \approx \sqrt{1.1396} \approx 1.068$ , 65%
- c) [3.53, 4.31]