

## Veiledningsoppgaver

### Oppgave 1.

Du kaster en terning 3 ganger, og lar  $X$  være antall ganger du slår fem eller seks. Regn ut:

a)  $p(X = 1)$                       b)  $p(X > 1)$                       c)  $\mu = E(X)$                       d)  $\sigma = \sqrt{\text{Var}(X)}$ .

### Oppgave 2.

En flervalgseksamen har 15 spørsmål, og hvert spørsmål inneholder et riktig alternativ (som gir 3p) og tre gale alternativer (som gir  $-1p$ ). Vi antar at man svarer på alle spørsmål, og at man klarer å regne ut riktig svar på fem av oppgavene. Vi antar videre at man klarer å eliminere to av alternativene på de øvrige ti spørsmålene, og velger tilfeldig et av de andre alternativene. Vi lar  $X$  være antall poeng på flervalgseksamen.

- La  $R$  være antall riktige svar. Finn  $p(R = 15)$ ,  $p(R = 14)$  og  $p(R = 13)$ .
- Finn forventning og standardavvik for  $R$ .
- Finn forventning og standardavvik for  $X$ .
- Man må få minst 37p for å få A. Hva er sannsynligheten for å få A?

### Oppgave 3.

Du kaster en terning helt til du får fem eller seks, og lar  $X$  være antall ganger du kaster. Regn ut:

a)  $p(X = 2)$                       b)  $p(X > 2)$                       c)  $\mu = E(X)$                       d)  $\sigma = \sqrt{\text{Var}(X)}$ .

### Oppgave 4.

En klasse består av 12 gutter og 13 jenter. En gruppe på fem personer trekkes tilfeldig fra klassen. Vi lar  $X$  være antall jenter i gruppen. Regn ut:

a)  $p(X = 2)$                       b)  $p(X > 2)$                       c)  $\mu = E(X)$                       d)  $\sigma = \sqrt{\text{Var}(X)}$ .

### Oppgave 5.

La  $X$  være antall telefonsamtaler inn til en telefonsentral i løpet av en tilfeldig valgt periode på ti minutter. Vi antar at  $X$  er Poissonfordelt, og får opplyst at det i gjennomsnitt kommer 30 oppringninger i timen til sentralen. Regn ut:

a)  $p(X = 2)$                       b)  $p(X > 2)$                       c)  $\mu = E(X)$                       d)  $\sigma = \sqrt{\text{Var}(X)}$ .

### Oppgave 6.

La  $X$  være en stokastisk variabel med  $\mu = 3$  og  $\sigma = 1.25$ . Skriv ned Chebyshev's ulikhet for  $X$ . Hva sier den om  $p(1 < X < 5)$ ?

### Oppgave 7.

Oppgaver fra læreboken [L]: 5.14, 5.16

## Svar på veiledningsoppgaver

### Oppgave 1.

- a)  $4/9$                       b)  $7/27$                       c) 1                      d)  $\sqrt{2/3} \approx 0.82$

### Oppgave 2.

a.  $p(R = 15) = 1/2^{10} \approx 0.0010$ ,  $p(R = 14) = 10/2^{10} \approx 0.0098$ , og  $p(R = 13) = 45/2^{10} \approx 0.0439$ .

b.  $E(R) = 10$  og  $\sigma_R = \sqrt{\text{Var}(R)} = \sqrt{2.5} \approx 1.58$

c.  $E(X) = 25$  og  $\sigma_X = \sqrt{\text{Var}(X)} = \sqrt{40} \approx 6.32$

d.  $p(X \geq 37) = p(R \geq 13) = 56/2^{10} \approx 0.055 = 5.5\%$

### Oppgave 3.

- a)  $2/9$                       b)  $4/9$                       c) 3                      d)  $\sqrt{6} \approx 2.45$

### Oppgave 4.

- a)  $\approx 0.323$                       b)  $\approx 0.541$                       c) 2.6                      d)  $\sqrt{1.04} \approx 1.02$

### Oppgave 5.

- a)  $\approx 0.084$                       b)  $\approx 0.875$                       c) 5                      d)  $\sqrt{5} \approx 2.24$

### Oppgave 6.

$p(1 < X < 5) \geq 39/64 \approx 0.61$