
Opgaver til lektion 3

Opgave 1

Følgende målinger

$$x_1 = 1,1 \quad x_2 = 0,9 \quad x_3 = 1,0 \quad x_4 = 0,7 \quad x_5 = 1,3$$

antages at være realisationer af uafhængige identisk normalfordelte stokastiske variable $X_1, \dots, X_5$.

1. Bestem et estimat for spredningen på den enkelte måling.
2. Bestem et estimat for spredningen på gennemsnittet.
3. Bestem et approksimativt 95% konfidensinterval for μ .

Opgave 2

En længde er målt 10 gange

$$4.05 \quad 3.46 \quad 4.35 \quad 2.02 \quad 3.02 \quad 1.07 \quad 3.12 \quad 2.82 \quad 4.19 \quad 2.58$$

Målingerne antages at være realisationer af uafhængige identisk fordelte stokastiske variable $X_1, \dots, X_{10}$.

1. Estimer spredning σ .
2. Antag $\mu = 3$ er kendt. Brug denne viden til at estimere spredningen σ mere præcist.

Opgave 3

Antag X er en normalfordelt stokastisk variabel der repræsenterer måling af en længde. Antag $X \sim \mathcal{N}(5, 0.02)$ og lad $Y = X^3$.

1. Lineariser funktionen x^3 omkring værdien $x = 5$.
2. Find tilnærmede udtryk for middelværdi og varians for Y .

Facit:

Opgave 1: 0.22, 0.1, [0.804, 1.196]

Opgave 2: 1.02, 0.97

Opgave 3: $Y \approx 125 + 75(X - 5)$, 125, 112.5