

Terningkast og statistikk - del 2: Analyser fordelingen

LØSNINGSFORSLAG

7.-9. trinn · 40 min · SkapLab – Python

Hva du skal lære

Sammenligne simulert fordeling med teoretisk fordeling og beregne avvik. Forstå konseptene gjennomsnitt og standardavvik i kontekst.

Kodeeksempel - sammenligning

```
import random

# Teoretisk fordeling for to terninger (antall kombinasjoner)
kombinasjoner = {2:1, 3:2, 4:3, 5:4, 6:5, 7:6,
                 8:5, 9:4, 10:3, 11:2, 12:1}
totalt_komb = 36

antall = 36000
teller = {i: 0 for i in range(2, 13)}
for _ in range(antall):
    teller[random.randint(1,6) + random.randint(1,6)] += 1

print(f"{'Sum':>4} | {'Teoretisk':>10} | {'Simulert':>10} | {'Avvik':>7}")
for s in range(2, 13):
    teori = kombinasjoner[s] / totalt_komb * 100
    simul = teller[s] / antall * 100
    avvik = simul - teori
    print(f" {s:2} | {teori:9.2f} % | {simul:9.2f} % | {avvik:+6.2f} %")
```

Oppgaver

1. Kjør koden. Hvilken sum har størst avvik fra teorien?
2. Øk til 360 000 kast. Reduseres avvikene?
3. Beregn totalt absolutt avvik (sum av alle |avvik|).
4. Lag en funksjon som returnerer teoretisk sannsynlighet for en gitt sum.
5. Visualiser avvikene som en enkel tekstgraf.
6. Utfordring: lag en chi-kvadrat-test for å sjekke om simuleringen er realistisk.

Løsningsforslag - total avviksscore

```
import random

komb = {2:1,3:2,4:3,5:4,6:5,7:6,8:5,9:4,10:3,11:2,12:1}
n = 36000
tell = {i:0 for i in range(2,13)}

for _ in range(n):
    tell[random.randint(1,6)+random.randint(1,6)] += 1

total_avvik = 0
for s in range(2, 13):
    teori = komb[s] / 36 * 100
    simul = tell[s] / n * 100
    total_avvik += abs(simul - teori)

print(f"Totalt absolutt avvik: {total_avvik:.2f} %")
```

abs() returnerer absoluttverdien (alltid positiv). Sum av absolutte avvik brukes ofte som et enkelt mål på 'feil' i statistiske simuleringer.