

Binomialfordelingen.

Opg 1: Bestem sandsynligheden for at få 5 6'ere i 5 kast med en terning.
Bestem sandsynligheden for at få 0 6'ere i 5 kast med en terning.

Opg 2: Vi kaster en terning 5 gange og lader S (succes) betegne hændelsen, at vi får en 6'er og F (fiasko) betegne hændelsen at vi ikke får en 6'er.
Hvad er sandsynligheden for hver af følgende udfald:

- 1) SFFFF
- 2) FFSSS
- 3) SFSFS
- 4) FFSFF

Opg 3: Vi kan få *netop en succes* på følgende måder:

SFFFF, FSFFF, FFSFF, FFFSF, FFFFS

Hvad bliver sandsynligheden for *netop en succes* - altså at vi får netop en 6'er i 5 kast med en terning.

Opg 4: Bestem på samme måde sandsynligheden for at få netop 4 6'ere i 5 kast med en terning. Start med at skrive alle de forskellige måder vi kan fordele F og S så vi får netop fire S'er og gang derefter med sandsynligheden for hver af dem.

Opg 5: Bestem sandsynligheden for at få netop 2 6'ere ved 5 kast med en terning.

$$K(7,3) = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{3 \cdot 2 \cdot 1} \text{ De 3 største divideret med de 3 mindste af } 1 \dots 7$$
$$K(9,5) = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} \text{ De 5 største divideret med de 5 mindste af } 1 \dots 9$$

I det forgående har vi hver gang sagt:

$P(\text{i succes'er}) = (\text{Antal måder vi kan få i succeser}) \cdot (\text{Sandsynligheden for hver af disse})$

Det kan vi nu samle til:

Sandsynligheden for at få netop i succeser når vi udfører det samme basiseksperiment n gange kan bestemmes ved følgende formel:

$$P(\text{i succes'er}) = K(n,i) \cdot p^i \cdot (1-p)^{n-i}$$

hvor p angiver sandsynligheden for succes i basiseksperimentet, der er det eksperiment der gentages i alt n gange.

Ex: Hvis vi vil bestemme sandsynligheden for netop 2 6'ere i 5 kast med en terning, så er vores basiseksperiment at vi kaster terningen og succes er en 6'er. Dvs. at $p=1/6$, $n=5$ og $j=2$. Iflg formlen har vi nu:

$$P(\text{netop 2 6'ere}) = K(5,2) \cdot (1/6)^2 \cdot (5/6)^3 = 0.1608$$

Opg 6: Du kaster en terning 5 gange. Bestem vha. formlen sandsynligheden for

- 1) $P(\text{netop 3 6'ere}) =$
- 2) $P(\text{netop 4 ulige}) =$
- 3) $P(\text{netop 5 tal som 3 går op i}) =$

Opg 7: En maskine fremstiller elektroniske komponenter. Sandsynligheden for at der er fejl på en komponent er 0,01. Hvad er sandsynligheden for at der ud af 100 komponenter netop er 1 fejl?

Hvad er sandsynligheden for at der er 0 fejl ?

Hvad er sandsynligheden for at der er højst 1 fejl ?

Opg 8: Bestem sandsynligheden for netop 3 plat ved 4 kast med en mønt.
Bestem sandsynligheden for *mindst* 3 plat.

Facitliste:

Opg 1: 0,001 0,4019	Opg 4: 0,0032	Opg 7: 0,3697 0,3660 0,7358
Opg 2: 0,0804 0,0032 0,0032 0,0804	Opg 5: 0,1608	
Opg 3: 0,4019	Opg 6: 0,0322 0,1563 0,0041	Opg 8: 0,25 0,3125