Sandsynlighedsregning

# Hvad er det?

**Forestil dig, at du kaster en terning. Kan du forudsige, hvad du slår?**Udfaldet er tilfældigt, derfor kan vi ikke forudsige resultatet af terningekastet.
I sandsynlighedsregning skal vi beregne sandsynligheden for hvert af de mulige udfald (i dette tilfælde sandsynligheden for at slå en sekser).

Et sådant eksperiment, hvor vi ikke kan forudsige resultatet/udfaldet, kaldes et **stokastisk eksperiment.**

Sandsynlighedsregning handler altså om at beregne sandsynligheden for de forskellige mulige udfald af et stokastisk eksperiment.

# Sandsynlighedsfelt

Et sandsynlighedsfelt består af:

1. Et udfaldsrum
2. En sandsynlighedsfunktion

## Udfaldsrum

**Definition:** Udfaldsrummet indeholder alle mulige udfald af et stokastisk eksperiment.

**Notation**:

#### **Eksempel 1**

En almindelig terning kastes en gang. Opskriv udfaldsrummet.

#### **Eksempel 2**

I en slikskål ligger 17 vingummier, 9 stykker lakrids og 24 stykker chokolade. Nu vælges helt tilfældigt et stykke slik fra skålen. Opskriv udfaldsrummet.

## Sandsynlighedsfunktion

**Definition:** Sandsynlighedsfunktionen angiver sandsynligheden for de enkelte udfald.

**Notation**:
 er sandsynligheden for udfald , for , osv.

**Obs!** 1. De enkelte sandsynligheder skal have en værdi mellem 0 og 1 (hvis de er
1. angivet som decimaltal) eller 0 og 100 (hvis de er angivet som procenttal).

2. Summen af alle sandsynlighederne skal altid være 1 (eller 100%).

#### **Eksempel 1: Kast med terning**

Sandsynligheden for at slå 1 er:

#### **Eksempel 2: Slikskålen**

Sandsynligheden for at man trækker en lakrids er:

## Sandsynlighedstabel

For at gøre et sandsynlighedsfelt mere overskueligt, bliver det ofte præsenteret i en sandsynlighedstabel.

Alle udfald skrives i en række øverst, og under hvert udfald angives sandsynligheden.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Udfald |  |  |  |  |
| Sandsynlighed |  |  |  |  |

#### **Eksempel 1: Kast med terning**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Udfald** |  |  |  |  |  |  |
| **Sandsynlighed** |  |  |  |  |  |  |

#### **Eksempel 2: Slikskålen**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Udfald** | Vingummi | Lakrids | Chokolade |
| **Sandsynlighed** |  |  |  |

# Hændelse

**Definition:** En delmængde af udfaldsrummet kaldes en hændelse, det vil sige at en
hændelse er en samling af et eller flere udfald fra udfaldsrummet.

**Notation**: En hændelse betegnes med et stort bogstav, A, B, C osv.

#### **Eksempel: Kast med terning**

Eksempler på hændelser i kastet med terningen kunne være:

A: Terningen viser et lige tal, dvs.
B: Terningen viser et tal mindre end eller lig fire, dvs.

## Sandsynligheden for en hændelse

Sandsynligheden for en hændelse findes ved at lægge sandsynlighederne for de udfald som er med i hændelse sammen.

**Notation:**  som læses som ”sandsynligheden for hændelsen .

#### **Eksempel: Kast med terning**

Det vil sige at sandsynligheden for at terningen viser et lige tal er eller 50%.

Det vil sige at sandsynligheden for at terningen viser et tal mindre end eller lig fire er 0,667 eller 66,7%.

## Et billede, der indeholder cirkel, diagram  Indhold genereret af kunstig intelligens kan være forkert.Den komplementære hændelse

**Definition:** Den komplementære hændelse til en hændelse består af alle de udfald som ikke er i .

**Notation:** Skrives som

#### **Eksempel: Kast med terning**

Den komplementære hændelse til de to hændelser vi så før er:

**Vigtigt!** og indeholder tilsammen alle udfald så:

# Symmetrisk sandsynlighedsfelt

**Definition:** Et sandsynlighedsfelt kaldes symmetrisk hvis alle udfald har samme sandsynlighed.

**Sætning:** Lad være et udfaldsrum i et symmetrisk sandsynlighedsfelt med udfald.
 Så gælder følgende:

1. Alle sandsynligheder er lige store, dvs.
 2. Hvis en hændelse indeholder udfald så er