ALT OM SANDSYNLIGHED (DET VIGTIGSTE I DET MINDSTE)

MELLEM 0 OG 1

Sandsynligheder kan kun være mellem 0 og 1, eller mellem 0 og 100%, som betyder det samme. Sandsynlighed udtrykkes ofte med brøker, som vi alle husker blot er en deling (altså division).

SÅDAN SKRIVES DET

Sandsynligheder udtrykkes med et P, som står for det engelske *Probability*.

Man kan betragte det hele som en funktion, hvor man skriver f.eks. P(x=3), som for eksempel kan betyde: Sandsynligheden for at resultatet er 3. Andre eksempler: P(plat): Sandsynligheden for at slå plat. P(plat, plat): Sandsynligheden for at slå plat to gange, etc.

AT FINDE EN SANDSYNLIGHED

Sandsynligheden for en hændelse findes ved følgende formel:

$$P(X) = \frac{Antal\ gunstige\ udfald}{Antal\ mulige\ udfald}$$

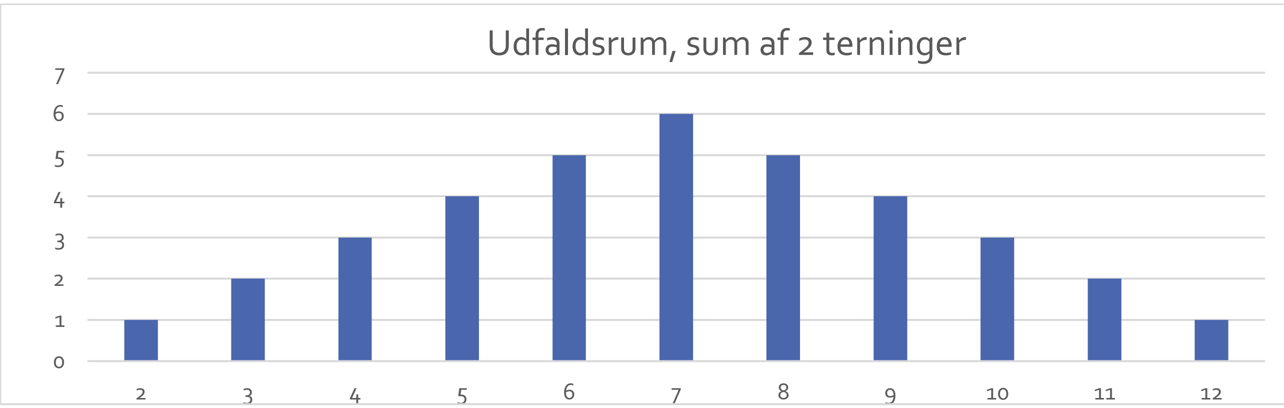
Et udfald er én af de hændelser der kan ske. ***Gunstige*** er dem vi er interesserede i, og ***mulige*** er det samlede antal.

Eksempel: Bo har købet en stak hønseringe. Af disse er 27 blå og han har i alt 233. chancen for at han tilfældigt trækker en blå, er: 27/233 = <u>0,116</u>, eller <u>11,6%.</u>

UDFALDSRUM

START MED AT BESKRIVE UDFALDSRUMMET, NÅR DU SKAL ARBEJDE MED SANDSYNLIGHED.
Et udfaldsrum beskriver hvor mange gange et resultat kan forekomme. Ud fra dette kan du finde sandsynligheden for udfaldene via formlen ovenfor.

Eksempel: Udfaldsrummet for summen af to terninger er:



Da der er 36 udfald i alt, kan man finde sandsynligheden for at slå 5 ved 4/36 = 1/9 = 11,11%

UAFHÆNGIGE HÆNDELSER (NÅR DU KOMBINERER FORSKELLIGE UDFALD)

Når man skal finde ud af hvad sandsynligheden for at flere uafhængige udfald forekommer, ganges sandsynlighederne for de enkelte udfald sammen. Når man taler om uafhængige udfald er det udfald der ikke påvirker hinanden. Et terningslag påvirker ikke et andet terningslag og derfor er udfaldene uafhængige.

*Eksempel: Bo slår med sin terning. Han vil vide hvad chancen er for at slå 1 tre gange i træk. Chancen for at slå 1 en gang er 1/6. Chancen for at slå 1 tre gange er så: 1/6*1/6*1/6 = 1/216.*

SANDSYNLIGHEDEN AF RESTEN (ELLER FOR "IKKE GUNSTIG")

For at finde sandsynligheden for at noget ikke sker, (eller for resten af et udfaldsrum når man allerede kender en del af det er):

P(ikke x) = 1-p(x)

Eksempel: Du kender sandsynlighederne for nogle udfald i et spil:

p(kotelet) = 3/7, p(bøf) = 5/14 og p(fedtsnitte) = 1/7. Tilbage er kun p(rotte) som du ikke kender: Sandsynligheden for p(rotte) er så p(ikke kotelet, bøf eller fedtsnitte), eller

1-(p(kotelet)+p(bøf)+p(fedtsnitte)) = 1- (6/14+5/14+2/14) = 1-(13/14) = 1/14

OG OG ELLER

Sætninger om sandsynlighed der er knyttet sammen med ***"OG",*** betyder at sandsynlighederne skal ***ganges.***

Sætninger om sandsynlighed der er knyttet sammen med ***"ELLER",*** betyder at sandsynlighederne SOM REGEL skal ***lægges sammen***. Læg mærke til at dette kun gælder hvis sandsynlighederne er en del af samme udfaldsrum.

Eksempel: Hvad er sandsynligheden for at to terninger der kastes, lander på samme resultat?

*Vi ser her at vi kan udtrykke dette som: hvad er sandsynligheden for at terningerne lander på 1 og 1, eller 2 og 2, og så videre. Alt der knyttes sammen med og ganges (alle de enkelte ens tal, så for 1 og 1 er sandsynligheden 1/6*1/6 = 1/36). Alt der knyttes sammen med eller, lægges sammen (alle de resultater vi fandt for de enkelte talpar, som i vores tilfælde alle var 1/36). Resultatet bliver så: 1/36 lagt sammen seks gange, for en endelig sandsynlighed på 6/36 eller 1/6.*

SANDSYNLIGHEDEN FOR MINDST ÉN SEKSER

Når vi vil se chancen for at få mindst én ud af flere, bruges følgende formel:

P(mindst én) = 1 - $(1-p)^n$

Hvor p er den enkelte sandsynlighed (for en enkelt terning f.eks.) og n er antallet af terninger.

Eksempel: Sandsynligheden for at slå mindst én 5 eller 6 med tre terninger: $1-(1-1/3)^3 = 1-2/3^3 = 1-8/27 = 19/27 =$ *70,4%*

BINOMIALKVOTIENT (IKKE PENSUM)

Bruges til at regne sandsynligheden ud for netop et bestemt antal ud af et antal trækninger eller forsøg.

$$P(X = r) = \frac{\mathrm{n!}}{\mathrm{r!\,(n-r)!}} * p^r * (1-p)^{n-r}$$

p = sandsynlighed for udfald   n = antal mulige udfald eller forsøg r = antal ønskede successer

Eksempel: sandsynligheden for at slå netop 2 femmere med 4 terninger.

n er 4, r er 2, p = 1/6. Disse tal sættes ind:

$$P(X = 2) = \frac{4!}{2!(4-2)!} * \frac{1}{6}^2 * \left(1 - \frac{1}{6}\right)^{4-2} = \frac{4*3*2*1}{2*1*2*1} * \frac{1}{6}^2 * \frac{5}{6}^2 = 6 * \frac{1}{36} * \frac{25}{36} = \frac{150}{1296} = 0{,}115 = 11{,}5\%$$