

Stikprøver

At udtage en stikprøve vil sige at udvælge et bestemt antal af en mængde.

F.eks. at udvælge fire tal til en dankort-kode.

Antallet af forskellige stikprøver (kombinationer) kan findes vha. nedenstående formler.

I kombinatorik har man to bogstaver som er vigtige:

n = antal muligheder

Eksempel

I lotto er der i alt 35 tal, som fløjspiller i håndbold er der 7 mulige spillere, og i tips er der 3 – nemlig 1, X og 2

r = antal pladser

Eksempel

Det antal som skal vælges.
I lotto vælges 7 tal
Som fløjspiller vælges 2 spillere,
I tips vælges 13 tegn

Desuden er tegnet **!** meget vigtigt. **!** betyder faktuel (**!** (... en regel er at $0! = 1$)

Hvis man skriver $4!$, betyder det at tallet 4 skal ganges med alle tal der er mindre: $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$

4 forskellige formler benyttes:

Formel	n = antal muligheder r = antal pladser	Uden tilbagelægning	Med tilbagelægning
Ordnet stikprøve	$P(n,r)$	$\frac{n!}{(n-r)!}$	n^r
Uordnet stikprøve	$K(n,r)$	$\frac{n!}{((n-r)! \cdot r!)}$	$\frac{(n-1+r)!}{((n-1)! \cdot r!)}$ <small>Benyttes sjældent</small>

Ordnet uden tilbagelægning: (f.eks. ved 1., 2., 3.-plads til et stævne, eller bestyrelse)

Rækkefølgen er vigtig og tallet/personen er kun med 1 gang.

Eks. er ABC ikke det samme som BAC, og da det ikke er med tilbagelægning kan kombinationen AAB ikke forekomme.

Eksempel Antal muligheder for 1, 2 og 3 plads til et stævne med 6 hold: $P(n,r)$

$$P(6,3) = \frac{6!}{(6-3)!} = 120 \text{ muligheder}$$

$P(n,r)$
betyder antal rækkefølger

Ordnet med tilbagelægning: (f.eks. en dankort-kode, tlf.nummer, eller en tipskupen)

Rækkefølgen er vigtig og tallet/personen kan være med flere gange.

AAB og BAA to forskellige kombinationer.

Eksempel Hvis du vil ringe til en bestemt på tlf.nr. 26 20 75 77 er det vigtigt at du

ikke trykker 20 26 75 77 for så ringer du til en hel anden...

Antal forsk. tlf.numre, hvis 0 må bruges som første ciffer: $10^8 = \underline{100.000.000 \text{ numre}}$

Uordnet uden tilbagelægning: (f.eks. 2 personer skal sidde ved hinanden, eller lotto)

Rækkefølgen er ikke vigtig og tallet/personen er kun med 1 gang.

ABC og BAC er den samme kombination, da rækkefølgen ikke har nogen betydning. Kombinationen AAB kan ikke forekomme.

Eksempel Antal muligheder for at få 7 rigtige i Lotto med 35 tal: $K(n,r)$

$$K(35,7) = \frac{35!}{(35-7)! \cdot 7!} = \underline{6.724.520 \text{ muligheder}}$$

$K(n,r)$
betyder antal kombinationer

Uordnet med tilbagelægning: (f.eks. målscore i fodbold eller terningkast i spillet "Mayer")

Rækkefølgen er ikke vigtig og tallet/personen kan være med flere gange.

Kombinationen AAB kan forekomme, men den er det samme som BAA.

Eksempel En fodbold kamp er vundet 5-0. Man kan godt score flere mål i samme kamp og rækkefølgen for målene er ikke vigtig. Antallet kombinationer af målscore?

$$\text{Antal kombinationer ved 11 spillere og sejr på 5-0: } \frac{(11-1+5)!}{((11-1)! \cdot 5!)} = \underline{3.003 \text{ muligheder}}$$