# Beknopte Samenvatting  Kansrekening 6 VWO wiskunde A

**Experiment met herhaling** (bijvoorbeeld "terugleggen" na pakken van een kaart) zoals draaien van een schijf of gooien met dobbelstenen; met telkens opnieuw hetzelfde aantal (mogelijke) uitkomsten.

Telt men het aantal van één bepaalde uitkomst in zo'n serie dan spreken we van **binomiale verdeling.**
**binompdf($n$,$p$,$x$) = P($X$=$x$| n: totaal aantal herhalingen; $p$: succeskans op een bepaalde uitkomst en $x$: aantal keer van die serie met die bepaalde uitkomst)**

**Opdracht 1**
**Wat is de kans dat men van de 8 keer gooien met een geldstuk evenveel kop als munt ziet?**

**Experiment zonder herhaling** zoals knikkers pakken uit een vaas (en niet terugleggen).
Het aantal (mogelijke) uitkomsten neemt telkens als men pakt met één af . **permutaties** …
Voorbeeld (1) : **26 letters uit het alfabet** pakken geeft 26! = 26·25·24· … ·3·2·1 manieren ("woorden")
Voorbeeld (2) : **3** (verschillende) **letters uit het alfabet** pakken geeft: $\frac{26!}{23!}$ "woordjes" (of "**v**ariaties")
Hierbij doet de **v**olgorde (der letters) er weldegelijk toe. (ABE is een ander woordje dan BEA).
GRM: 26 **nPr** 3
Oefen in die grote getallen en in de **wetenschappelijke notatie**.
De kans dat je één bepaald woordje treft is dan: $\frac{1}{26\text{ nPr }3}$

Bij experimenten zonder herhaling waarbij de **volgorde** binnen de groep ("greep") **er NIET toe doet:** spreken we van **"combinaties".**
Voorbeeld: 3 leerlingen uit een klas van 26 leerlingen strafwerk geven (en niet naar de volgorde kijken):
louter naar "wie krijgen strafwerk"…)   aantal combinaties is: $\binom{26}{3} = \frac{26!}{3!\cdot 23!} = 26\ \mathbf{nCr}\ 3$

\# volgorden binnen de deelgroep  **\# volgorden van de elementen die je niet pakt**

**vaasmodel**

voorbeeld:  4 groepen knikkers met kleuren:   (in totaal: ) $n$ knikkers $\begin{cases} a: rode\ knikkers \\ b: blauwe\ knikkers \\ c: gele\ knikkers \\ d: zwarte\ knikkers \end{cases}$

De kans dat men bij het pakken van 9 knikkers precies 2 rode; 3 blauwe en 4 zwarte knikkers treft is:

$$\frac{\binom{a}{2}\cdot\binom{b}{3}\cdot\binom{d}{4}}{\binom{n}{9}}$$

Opmerking: $\binom{c}{0} = 1!$

**normale verdeling**
… is niet waarbij men naar een aantal ("discrete waarde") kijkt maar naar een "continue" hoeveelheid; bijv. gewicht, inhoud etc.

Een pak suiker kan normaal verdeeld zijn met een gemiddelde van 1000 gram en standaardafwijking: 10 gram.

De kans dat een pak minder dan 990 gram weegt is: $normalcdf(-10^{99}, 990, 1000, 10)$
**Opdracht 2: zonder je GRM te gebruiken: kun jij zeggen hoeveel dit ongeveer is?**

Leer de vuistregels uit je hoofd!  … 68%; 95% etc.  en maak altijd een schets van een normaalkromme.
Vaak combineert men de normale verdeling in een opgave met bijv. meerdere pakken suiken suiker in een doos van bijv. 16 pakken. Het aantal pakken (X) van deze 16 dat minder dan 990 gr weegt is dan weer binomiaal verdeeld! En zo is $P(X \leq 2) = binomcdf(16{,}0, 0.158655, 2) \approx 0{,}5222$