PARAGRAAF 3.1 : KANSEN

LES 1 KANSEN MET DOBBELSTENEN

DEFINITIE

- $Kans = \frac{Gunstige\ uitkomsten}{Totaal\ aantal\ uitkomsten}$
- Notatie kans : P(…)

VOORBEELD 1

Wim gooit met 2 dobbelstenen. Bereken de kans dat :

a. Het product precies 12 is.

b. Het product hoogstens 5 is.

OPLOSSING 1

a. $P(product = 12) = \frac{4}{36}$

b. $P(product\ hoogstens\ 5) = \frac{10}{36}$

	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	18
4	4	8	12	16	20	24
5	5	10	15	20	25	30
6	6	12	18	24	30	36

LES 2 KANSEN BEREKENEN

DEFINITIE

- In de kansrekening geldt :

  EN = × **OF = +**
- Hoe bereken je de kans als je een aantal keren achter elkaar een experiment uitvoert ?

  P(...) = kans op één rijtje x het aantal verschillende rijtjes

VOORBEELD 1

Wouter beantwoord 5 ABCD vragen. Hij gokt ze allemaal. Bereken de kans dat :

a. Hij vier keer goed gokt.

b. Hij twee keer goed gokt.

c. Hij hoogstens 1 keer goed gokt..

OPLOSSING 1

a. P(GGGGF) = kans op één rijtje x aantal mogelijke rijtjes

P(GGGGF) = $\binom{5}{4} \times (\frac{1}{4})^4 \times \left(\frac{3}{4}\right) = 0{,}0146$

b. P(GGFFF) = $\binom{5}{2} \times (\frac{1}{4})^2 \times \left(\frac{3}{4}\right)^3 = 0{,}2637$

PARAGRAAF 3.3 : HET VAASMODEL

LES 1 : KANSEN

HERHALEN KANSEN BEREKENEN

Hoe bereken je een kans. Dat kan op twee manieren :

(1) $Kans = \frac{Gunstige\ uitkomsten}{Totaal\ aantal\ uitkomsten}$ (kans op één experiment)

(2) P(...) = kans op één rijtje x het aantal rijtjes (meerdere experimenten)

VOORBEELD 1

In een vaas zitten 2 blauwe, 5 groene en 8 rode knikkers. Guus pakt 3 knikkers. Bereken de kans dat:

a. Hij 2 groene en een blauwe pakt.

b. Hij 3 verschillende kleuren heeft.

OPLOSSING 1

We zullen bij beide vragen beide oplossingen laten zien :

$$a.\quad (1)\quad P(GGB) = \frac{5}{15}\cdot\frac{4}{14}\cdot\frac{2}{13}\cdot\binom{3}{2} = 0,044$$

$$(2)\quad P(GGB) = \frac{\binom{5}{2}\binom{2}{1}\binom{8}{0}}{\binom{15}{3}} = \frac{10\cdot 2\cdot 1}{455} = 0,044$$

$$b.\quad (1)\quad P(RGB) = \frac{8}{15}\cdot\frac{5}{14}\cdot\frac{2}{13}\cdot\binom{6}{1} = 0,176$$

$$(2)\quad P(RGB) = \frac{\binom{5}{1}\binom{2}{1}\binom{8}{1}}{\binom{15}{3}} = 0,176$$

VOORBEELD 2

Op een training zijn er 4 paarse, 3 witte en 8 rode hesjes. De trainer pakt uit de stapel 3 hesjes

Bereken de kans dat:

a. hij 2 of 3 rode pakt.

b. hij minder dan 3 witte pakt.

OPLOSSING 2

a. $P(RR\cancel{R}) \text{ of } P(RRR) = \dfrac{\binom{8}{2}\binom{7}{1}}{\binom{15}{3}} + \dfrac{\binom{8}{3}\binom{7}{0}}{\binom{15}{3}} = 0{,}554$

b. $P(\cancel{WWW}) \text{ of } P(W\cancel{WW}) \text{ of } P(WW\cancel{W}) = \dfrac{\binom{3}{0}\binom{12}{3}}{\binom{15}{3}} + \dfrac{\binom{3}{1}\binom{12}{2}}{\binom{15}{3}} + \dfrac{\binom{3}{2}\binom{12}{1}}{\binom{15}{3}} = 0{,}998$

PARAGRAAF 3.4 : DE SOMREGEL EN DE COMPLEMENTREGEL

LES 1 : COMPLEMENTREGEL

DEFINITIE COMPLEMENTREGEL

- De complementregel gebruik je als de kans die je NIET wil berekenen veel makkelijker / korter is dan de kans die je wel wil berekenen.
- P (A) + P(niet A) = 1
  P (A) = 1 - P(niet A)

VOORBEELDEN

Je gooit met twee dobbelstenen. Je kijkt naar de som.

(1) P (minstens 3) = P(3) + P(4) + P(5) … + P(12)

$= 1 – P(2) = 1 - \frac{1}{36} = \frac{35}{36}$

(2) P (geen 3) = P(2) + P(4) + P(5) … + P(12)

$= 1 – P(3) = 1 - \frac{2}{36} = \frac{34}{36}$

VOORBEELD 1

Op een extra pupillentraining zijn 3 F-jes, 5 E-tjes en 2 D spelertjes. Voor de eerste oefening kiest de trainer 4 pupillen. Bereken de kans dat :

a. Er precies 2 D spelers zitten.

b. Minstens 1 F spelers zitten.

OPLOSSING 1

a. $P(DD\cancel{DD}) = \frac{\binom{2}{2}\binom{8}{2}}{\binom{10}{4}} = \frac{112}{210}$

b. $P(minstens\ 1\ F) = 1 - P(geen\ F) =$

$= 1 - P(\cancel{FFFF}) = 1 - \frac{\binom{3}{0}\binom{7}{4}}{\binom{10}{4}} = \frac{5}{6}$

VOORBEELD 2

Bij een loterij zijn 90 loten verkocht. Er is een hoofdprijs van 80 euro en vijf tweede prijzen van 30 euro. Geoffrey heeft voor Michelle 4 loten gekocht.

Bereken de kans dat Michelle :

a. precies één prijs wint.

b. minstens één prijs wint.

OPLOSSING 2

a. $P(P\cancel{PPP}) = \dfrac{\binom{6}{1}\binom{84}{3}}{\binom{90}{4}} = 0{,}224$

b. P(minstens één prijs) = P(1) + P(2) + P(3) + P(4) =

$= 1 - P(0 \text{ prijzen}) = 1 - P(\cancel{PPPP}) = 1 - \dfrac{\binom{6}{0}\binom{84}{4}}{\binom{90}{4}} = 0{,}245$