

## Vreemde dobbelstenen

De investeerder Warren Buffett houdt van dobbelspelletjes met ongebruikelijke dobbelstenen. Hij daagt Bill Gates, de oprichter van Microsoft, uit voor een spelletje waarbij ze allebei een dobbelsteen mogen werpen. Degene met het hoogste ogenaantal wint.

Ze gebruiken drie dobbelstenen: een blauwe, een groene en een rode. De ogenaantallen staan in tabel 1.

**tabel 1**

blauw	3	3	3	3	3	6
groen	2	2	2	5	5	5
rood	1	4	4	4	4	4

Warren laat Bill als eerste een dobbelsteen kiezen, en nadat Bill de blauwe pakt, kiest Warren de rode dobbelsteen.

3p **15** Bereken de kans dat Warren wint.

Even later spelen Warren en Bill weer tegen elkaar, maar de spelregels zijn veranderd. Er zijn nu twee blauwe, twee groene en twee rode dobbelstenen. Warren kiest twee dobbelstenen van gelijke kleur, waarna Bill twee andere dobbelstenen van gelijke kleur moet kiezen. De winnaar is degene met de hoogste som van zijn ogenaantallen.

Warren begint. Hij kiest de twee rode dobbelstenen. De kansverdeling voor de som van zijn ogenaantallen staat in tabel 2.

**tabel 2**

som	2	5	8
kans	$\frac{1}{36}$	$\frac{10}{36}$	$\frac{25}{36}$

Bill kiest de twee groene dobbelstenen.

6p **16** Bereken de kans dat Bill wint.

**De dobbelstenen van Sicherman**

Voor twee gewone dobbelstenen kennen we het volgende schema voor de som van de ogen bij één keer werpen met beide dobbelstenen:

**schema**

+	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

Er bestaan twee dobbelstenen waar niet de getallen 1 tot en met 6 op staan, maar die precies even vaak dezelfde uitkomsten voor de som van de ogen geven als twee gewone dobbelstenen met 1 tot en met 6 erop. Deze dobbelstenen heten de dobbelstenen van Sicherman.

Bij gewone dobbelstenen kun je bijvoorbeeld op 4 manieren de som 5 werpen. Met de twee dobbelstenen van Sicherman kun je dus ook op vier manieren de som 5 werpen. Hetzelfde geldt voor alle andere mogelijke sommen.

Eén van de twee dobbelstenen heeft één 1, tweemaal een 2, tweemaal een 3 en één 4.

- 6p 17 Onderzoek welke getallen op de andere dobbelsteen staan. Je kunt hierbij gebruikmaken van het schema op de uitwerkbijlage.

**uitwerkbijlage**

17

<b>+</b>	...	...				
<b>1</b>						
<b>2</b>						
<b>2</b>						
<b>3</b>						
<b>3</b>						
<b>4</b>						