

Mexicaantje en kansberekening

Zoals bijna iedereen binnen de vereniging weet wordt er de laatste tijd flink wat omgezet aan de bar t.g.v. het spelen van het spel "Mexicaantje". Bij dit spel zijn het vaak dezelfde personen die een rondje moeten geven.

Deze personen zijn in twee categorieën in te delen:

- pechvolle personen
- personen die geen enkel benul van kansberekening hebben.

Voor de laatste categorie geldt dit stuk.

Als je met een kubusvormige dobbelsteen werpt komt één van de zes zijkanten boven te liggen (hé !!), deze is gemerkt meteen 1, 2, 3, 4, 5 of 6 ogen. Als je nu bijv. een 3 wilt gooien is het heel gemakkelijk in te zien dat de kans hierop 1:6 is. We hebben nl. één gunstige uitkomst op 6 verschillende mogelijkheden.

Bij het gelijktijdig werpen van bijv. een rode en een zwarte dobbelsteen krijgen we een 5 bij rood en een 3 bij zwart. Hiervoor noteren we 53 (de uitkomst 35 is in principe een andere uitkomst dan 53, hiermee hebben we echter geen (tafeltennis)bal mee te maken.

De uitkomst op 53 laat zich het gemakkelijkst uitrekenen m.b.v. een tekening:

rood	6	.	.	.	.	.	.
	5	.	.	.	.	.	.
	4	.	.	.	.	.	.
	3	.	.	.	.	.	.
	2	.	.	.	.	.	.
	1	.	.	.	.	.	.
		1	2	3	4	5	6
							zwart

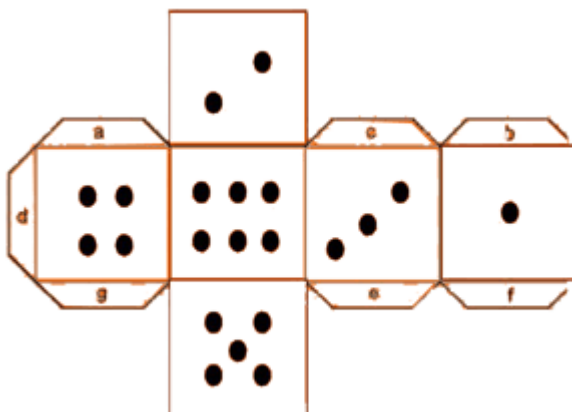
In deze zgn. grafiek hebben we naar boven de rode dobbelsteen uitgezet en naar rechts de zwarte. In de tekening zien we 36 punten getekend = 36 mogelijke uitkomsten. Het punt 53 is één van de 36 mogelijkheden. De kans op 53 is dus $1/36$. Maar omdat in ons geval 35 ook nog meetelt is de kans $2/36$.

Met behulp van de tekening is nu de volgende tabel te maken:

<u>uitkomst</u>	<u>kans</u>	<u>totaal</u>
21 = Mexicaan	$1/18$	$1 \times 1/18$
11, 22, 33, 44, 55, 66	$1/36$	$6 \times 1/36$
3165	$1/18$	$14 \times 1/18$
		1

Zo zien we dat de kans op 31 even groot is als de kans op een Mexicaan (21). Wat dit betreft is Mexicaantje niet zo leuk. Nee, het spel is leuk omdat er aan de worp een waardeoordeel wordt gegeven én omdat er driemaal mag gegooid worden.

Bij de verdere kansberekening, op de volgende pagina, gaan we er nu van uit dat we met 2 personen A en B het spel spelen.



Mogelijkheid	kans
21 (Mex.)	1/18
66	1/36
55	1/36
44	1/36
33	1/36
22	1/36
11	1/36
65	1/18
64	1/18
63	1/18
62	1/18
61	1/18
54	1/18
53	1/18
52	1/18
51	1/18
43	1/18
42	1/18
41	1/18
32	1/18
31	1/18

Met behulp van deze tabel maken we de volgende berekening. Stel A gooit 62 (in één keer). Wat is nu de kans dat B hoger of "vast" (hetzelfde) gooit ? We zien dat er onder 62 nog 10 mogelijkheden zijn met alle een kans van 1/18. De kans dat B hoger dan 62 gooit is dan 10/18. Dit komt neer op een kans van hoger of vast van $18/18 - 10/18 = 8/18 = 44\%$.

Als we nu 50% als grensgeval stellen dan mogen we 62 dus doorgeven.

Moeilijker wordt het als A 62 gooit in twee keer. Wat is nu de kans dat B hoger of vast gooit ? We weten nu dat de kans dat B de 1^e keer hoger gooit 10/18 is. De 2^e keer dat B moet gooien gebeurt onafhankelijk van de 1^e keer. De kans op hoger dan 62 is dus weer 10/18. Om het niet te moeilijk te maken moet maar worden aangenomen dat de kans om in twee keer lager dan 62 te gooien gelijk is aan $10/18 \times 10/18 = 100/324 = 31\%$. De kans op hoger is dus 69%. We mogen dan 62 niet meer doorgeven.

Dezelfde manier geldt voor 3 maal gooien. Kans op lager is $10/18 \times 10/18 \times 10/18 = 17\%$. De kans op hoger of vast is dan 83%.

Op de bovenstaande manier is de volgende tabel te maken:

A gooit	De kanspercentage dat B hoger of vast gooit			
	1e maal	2e maal	3e maal	
21	5,6	11	16	(alleen kans op vast)
66	8,3	16	23	
55	11	21	30	
44	14	26	36	
33	17	31	42	
22	19	35	48	
11	22	40	53	
65	28	48	62	
64	33	56	70	
63	39	63	77	
62	44	69	83	
61	50	75	87	
54	56	80	91	
53	61	85	94	
52	67	89	96	
51	72	92	98	
43	78	95	99	
42	83	97	99	
41	89	99	99	
32	94	99	99	
31	wordt altijd gegooit			(alleen kans op vast)

In deze tabel kunnen we aflezen dat als A in één keer 61 of meer gooit, bij de stenen aan B kan doorgeven, voor de 2^e keer is dat 65 en voor de 3^e keer is dit 22. De berekeningen zijn uitgevoerd voor het geval dat er met 2 personen wordt gespeeld. Voor het geval dat meerdere personen spelen verlopen de berekeningen iets anders (en moeilijker te begrijpen). Het is echter in principe mogelijk om het getal te bepalen welke moet worden gegooit om veilig te staan als er bijv. 8 personen spelen.

Bij voldoende interesse wil ondergetekende wel eens dergelijke berekeningen uitvoeren.

Mochten er zaken in dit stukje staan die iemand niet begrijpt, dan mag hij dat gerust aan mij vragen.

Niek van Westen