

---

## Bierkenners vallen door de mand

---

Je kent ze waarschijnlijk wel, die jongens met een uitgesproken mening over hun favoriete biermerk. Ze willen alleen dát merk; de rest is bocht. Maar wat bleek in een biertest van de Consumentenbond? Het gaat voor een belangrijk deel om het imago; bijna niemand herkent zijn favoriete merk.

Bij de biertest worden vijf flesjes bier van vijf verschillende merken naast elkaar gezet.

- 3p **19** Bereken het aantal volgordes waarin de vijf flesjes naast elkaar gezet kunnen worden.

De vijf flesjes staan geopend en zonder etiket naast elkaar. De twaalf deelnemers aan de test weten om welke vijf merken het gaat. Een ervan is hun favoriete merk, maar ook de andere merken hebben ze wel eens gedronken. Ze moeten proberen bij ieder flesje het juiste merk te noemen.

Geen van de twaalf bierkenners is in staat bij alle vijf flesjes het juiste merk te noemen. En maar liefst zeven van de twaalf deelnemers herkennen geen enkel merk. In tabel 1 staan nog meer uitkomsten van deze test.

**tabel 1**

<b>Aantal goed</b>	0	1	2	3	4	5
<b>Aantal bierkenners</b>	7	...	1	1	...	0

- 4p **20** Vind de twee ontbrekende getallen van tabel 1 en bereken hoeveel de deelnemers er gemiddeld goed hadden.

Wanneer je gokt, is de kans dat je géén van de vijf biermerken 'herkent' ongeveer 0,3667.

Als twaalf mensen zo'n test doen en bij elk flesje gokken, kun je de kans berekenen dat iedereen alles fout raadt. Die kans is erg klein.

- 3p **21** Bereken deze kans.

We kijken naar een iets eenvoudiger situatie. Er zijn nu geen vijf maar vier flesjes van vier verschillende merken: A, B, C en D. En we gaan ervan uit dat er geen biermerken worden herkend, maar dat er wordt gegokt.

Om de kans te berekenen dat geen enkel merk goed wordt geraden, is het handig om alle gokmogelijkheden systematisch in een tabel te verzamelen. In tabel 2 staat het begin van zo'n tabel. Deze tabel staat ook op de uitwerkbijlage. De vier flesjes staan in de volgorde A, B, C, D naast elkaar. Zie tabel 2.

**tabel 2**

gokmogelijkheid	biermerk				aantal goed
	A	B	C	D	
1	A	B	C	D	4
2	A	B	<del>D</del>	<del>C</del>	2
3	A	<del>C</del>	<del>B</del>	D	2
4	A	<del>C</del>	<del>D</del>	<del>B</del>	1
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...

In gokmogelijkheid 1 worden alle vier biermerken goed gegokt. Je hebt er dus 4 goed.

Bij de gokmogelijkheden 2 en 3 zijn twee biermerken goed en bij gokmogelijkheid 4 is slechts één merk goed geraden.

- 5p **22** Vul de tabel op de uitwerkbijlage verder in en laat met behulp van die tabel zien dat bij gokken de kans op 0 goed gelijk is aan 0,375.

Bij het gokken van vier biermerken kun je de verwachtingswaarde van het aantal merken dat je goed raadt berekenen. Voordat je deze verwachtingswaarde kunt berekenen, moet je eerst de overige kansen in de kansverdeling uit tabel 3 berekenen.

**tabel 3**

Aantal goed geraden	0	1	2	3	4
kans	0,375				

- 4p **23** Stel de volledige kansverdeling op en bereken daarmee de verwachtingswaarde van het aantal goed geraden merken.

