

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Seine

13 maximumscore 4

Een aanpak als:

- Kolom 1 tot en met 42 vormen een rechthoek waarin precies de helft van de vakjes zwart is 1
- Het aantal zwarte vakjes in deze rechthoek is $\frac{1}{2}(42 \cdot 41) = 861$ 1
- Kolom 42 tot en met 83 vormen ook een rechthoek waarin precies de helft van de vakjes zwart is, maar in totaal is dan kolom 42 dubbel geteld 1
- Het totale aantal zwarte vakjes is $861 + 861 - 41 = 1681$ 1

of

- In figuur 2 vormen de zwarte vakjes in kolom 43 tot en met 82 een geheel dat precies dezelfde vorm heeft als de witte vakjes in kolom 2 tot en met 41 1
- Als je deze witte vakjes omruilt met de zwarte vakjes van kolom 43 tot en met 82, krijg je als eindresultaat een vierkant van 41 bij 41 zwarte vakjes 2
- Het totale aantal zwarte vakjes is $41^2 = 1681$ 1

of

- De eerste 41 kolommen geven $0 + 1 + 2 + 3 + \dots + 40$ 1
- Dat is opgeteld 820 1
- Dat tweemaal, dus $2 \cdot 820 = 1640$ 1
- De middelste kolom van 41 hierbij optellen geeft 1681 zwarte vakjes 1

14 maximumscore 4

- Voor de 1e kolom is er 1 mogelijkheid 1
- Voor de 2e kolom zijn er 4 (of $\binom{4}{1}$) mogelijkheden 1
- In totaal zijn er $1 \cdot 4 \cdot \binom{4}{2} \cdot \binom{4}{3} \cdot \binom{4}{4} \cdot \binom{4}{3} \cdot \binom{4}{2} \cdot 4 \cdot 1$ (of $4 \cdot \binom{4}{2} \cdot \binom{4}{3} \cdot \binom{4}{3} \cdot \binom{4}{2} \cdot 4$) mogelijkheden 1
- Dat levert 9216 (mogelijkheden) 1

15 maximumscore 4

- Het gaat hier om een vaasmodel zonder terugleggen met 41 knikkers:
4 zwarte en 37 witte 1
- $P(\text{de 1e knikker is zwart en de volgende 4 zijn wit}) =$
 $\frac{4}{41} \cdot \frac{37}{40} \cdot \frac{36}{39} \cdot \frac{35}{38} \cdot \frac{34}{37} (\approx 0,0705)$ 1
- Er zijn in totaal 5 mogelijke volgordes dus
 $P(\text{in 5 maal pakken precies 1 zwarte}) =$
 $5 \cdot P(\text{de 1e knikker is zwart en de volgende 4 zijn wit})$ 1
- De gevraagde kans is 0,35 (of nauwkeuriger) 1

of

- Het gaat hier om een vaasmodel zonder terugleggen met 41 knikkers:
4 zwarte en 37 witte 1
- $P(\text{in 5 maal pakken precies 1 zwarte}) = \frac{\binom{4}{1} \cdot \binom{37}{4}}{\binom{41}{5}}$ 2
- De gevraagde kans is 0,35 (of nauwkeuriger) 1

16 maximumscore 5

Een aanpak als:

- De korte zijde van een rechthoekje in 'Seine' is $\frac{41,9}{41} \approx 1,0$ (cm) (of
nauwkeuriger) en de lange zijde is $\frac{114,9}{83} \approx 1,4$ (cm) (of nauwkeuriger) 1
- De verhouding $k : l = 1 : 1,4 (\approx 0,7)$ 1
- De verhouding $l : (k + l) = 1,4 : 2,4 (\approx 0,6)$ 1
- Deze verhoudingen zijn niet gelijk 1
- Een vakje heeft dus niet de gulden-snedeverhouding 1