

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

Samen tegen de raaf

4 maximumscore 3

- De kans op het gooien van 'raaf' is $\frac{1}{6}$ 1
- De kans dat de drie kinderen allemaal 'raaf' gooien, is $(\frac{1}{6})^3$ 1
- Het antwoord: 0,005 (of 0,463%) 1

of

- Het aantal keren X dat 'raaf' gegooid wordt, is binomiaal verdeeld met $n = 3$ en $p = \frac{1}{6}$ 1
- Beschrijven hoe $P(X = 3)$ berekend kan worden 1
- Het antwoord: 0,005 (of 0,463%) 1

5 maximumscore 3

- Het aantal keren X dat 'raaf' gegooid wordt, is binomiaal verdeeld met $n = 15$ en $p = \frac{1}{6}$ 1
- Beschrijven hoe $P(X \leq 2)$ berekend kan worden 1
- Het antwoord: 0,53 (of 53%) (of nauwkeuriger) 1

6 maximumscore 3

- De kans dat Sibren geel of 'mandje' gooit, is $\frac{2}{6}$ 1
- De kans dat Sibren een kaartje met een peer omdraait, is $\frac{4}{16}$ 1
- De gevraagde kans is $\frac{2}{6} \cdot \frac{4}{16} = \frac{1}{12}$ (of 0,08 of 8% (of nauwkeuriger)) 1

of

- De kans dat Sibren geel gooit en daarna een kaartje met een peer omdraait, is $\frac{1}{6} \cdot \frac{4}{16}$ 1
- De kans dat Sibren 'mandje' gooit en daarna een kaartje met een peer omdraait, is $\frac{1}{6} \cdot \frac{4}{16}$ 1
- De gevraagde kans is $\frac{1}{6} \cdot \frac{4}{16} + \frac{1}{6} \cdot \frac{4}{16} = \frac{1}{12}$ (of 0,08 of 8% (of nauwkeuriger)) 1

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

7 maximumscore 3

- Vier kaartjes kunnen in $4! = 24$ mogelijke volgordes liggen 1
 - Door de twee kaartjes met een peer is het gevraagde aantal volgordes twee keer zo klein 1
 - Het antwoord: 12 (mogelijke volgordes) 1
- of
- De twee kaartjes met een peer kunnen op $\binom{4}{2} (= 6)$ plaatsen liggen 1
 - Door de kers en de pruim is het gevraagde aantal volgordes twee keer zo groot 1
 - Het antwoord: 12 (mogelijke volgordes) 1
- of
- Alle mogelijke volgordes opschrijven 2
 - Het antwoord: 12 (mogelijke volgordes) 1
- of
- De kers (of de pruim) kan op vier plaatsen liggen, de pruim (of de kers) kan dan nog op drie plaatsen liggen, de rest moet peer zijn 2
 - Het antwoord: $(4 \cdot 3 =) 12$ (mogelijke volgordes) 1

Opmerking

Bij de derde oplossingsmethode voor elke vergeten of foutieve mogelijkheid 1 scorepunt in mindering brengen.

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

8 maximumscore 4

- In de vierde beurt wordt 'raaf' gegooid en ook in één van de eerste drie beurten 1
 - De kans dat in één van de eerste drie beurten 'raaf' wordt gegooid, is $\binom{3}{1} \cdot \frac{1}{6} \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^2$ 1
 - De gevraagde kans is $\binom{3}{1} \cdot \frac{1}{6} \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^2 \cdot \frac{1}{6}$ 1
 - Het antwoord: 0,06 (of 6%) (of nauwkeuriger) 1
- of
- De mogelijkheden zijn: RNNR, NRNR, NNRR 1
 - De kans op elk van deze mogelijkheden is $\left(\frac{1}{6}\right)^2 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^2$ 1
 - Het optellen van deze kansen (of het vermenigvuldigen van één kans met 3) 1
 - Het antwoord: 0,06 (of 6%) (of nauwkeuriger) 1

Opmerkingen

- Als bij de eerste oplossingsmethode de kans is berekend op twee successen bij een binomiale verdeling met $n = 4$ en $p = \frac{1}{6}$, dan voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.
- Als bij de tweede oplossingsmethode één mogelijkheid ontbreekt, voor deze vraag maximaal 3 scorepunten toekennen; als twee mogelijkheden ontbreken, maximaal 1 scorepunt toekennen; als vier of meer mogelijkheden zijn opgeschreven, maximaal 2 scorepunten toekennen.