

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

Toren van achthoekjes

17 maximumscore 4

- Voor de drie rode achthoekjes zijn er $\binom{9}{3}$ mogelijkheden 1
- Voor de zes overige achthoekjes zijn er dan nog $\binom{6}{3}$ mogelijkheden 1
- In totaal zijn er $\binom{9}{3} \cdot \binom{6}{3}$ mogelijkheden 1
- Het antwoord: 1680 1

Opmerkingen

- Als een kandidaat deze vraag beantwoord heeft door **uitsluitend** $9!$ (of $9npr3 \cdot 6npr3 \cdot 3npr3$) te berekenen, geen scorepunten voor deze vraag toekennen.
- Als een kandidaat deze vraag beantwoord heeft door **uitsluitend** $3! \cdot 3! \cdot 3!$ te berekenen, ten hoogste 1 scorepunt voor deze vraag toekennen.

- of**
- Het aantal permutaties van negen achthoekjes is $9!$ en het aantal permutaties van de drie kleuren binnen deze situatie is $3! \cdot 3! \cdot 3!$ 2
 - In totaal zijn er dan $\frac{9!}{3! \cdot 3! \cdot 3!}$ mogelijkheden 1
 - Het antwoord: 1680 1

Opmerking

Bij de eerste deelscore is 1 scorepunt onmogelijk, tenzij voldaan wordt aan de bovenvermelde tweede opmerking.

18 maximumscore 3

- De vergrotingsfactor van het bovenste achthoekje ten opzichte van het onderste is $\frac{4}{20}$ 1
- $r = \left(\frac{4}{20}\right)^{\frac{1}{9}}$ 1
- Het antwoord: 0,836 1

19 maximumscore 3

- Er geldt: $u_0 = 20$ 1
- De lengte van de ribbe neemt in 9 gelijke stappen af van 20 (cm) tot 4 (cm) 1
- De richtingscoëfficiënt van de lineaire formule (of het verschil tussen twee opeenvolgende waarden) is $\frac{4-20}{9} \approx -1,78$ (cm) (dus de formule is $u_n = 20 - 1,78n$) 1

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

20 maximumscore 4

- De formule $u_n = 20 \cdot 0,84^n$ voor de meetkundige rij 1
- Bovenstaande formule en de formule $u_n = 20 - 1,78n$ invoeren in de GR om tabellen of grafieken te maken 1
- Het maximale verschil treedt op bij het achthoek met $n = 4$ met een toelichting gebaseerd op de tabellen of grafieken 1
- Dit maximale verschil is 29 (mm) 1

Opmerkingen

- *Als een kandidaat twee tabellen maakt zonder de formules in de GR in te vullen, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.*
- *Als een kandidaat doorgerekend heeft met nauwkeuriger waarden dan 0,84 en 1,78, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.*