

Beoordelingsmodel

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

Paraboolvlucht

1 maximumscore 3

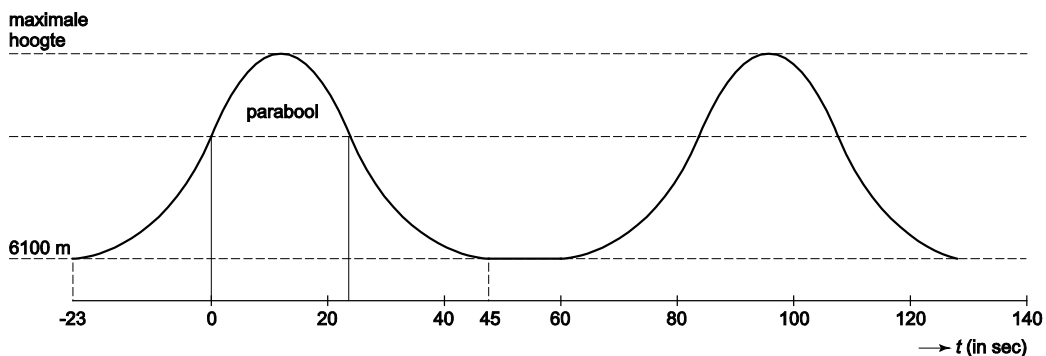
- In de formule voor t de waarden 0 en 22 invullen 1
- Bij $t = 0$ is $hoogte = -4,91 \times (0 - 11)^2 + 8500 = 7905,89$ (meter) 1
- Bij $t = 22$ is $hoogte = -4,91 \times (22 - 11)^2 + 8500 = 7905,89$ (meter) (dus de hoogten zijn gelijk) 1

2 maximumscore 2

- Na 11 seconden wordt de maximale hoogte bereikt 1
- Dan is $hoogte = -4,91 \times (11 - 11)^2 + 8500 = 8500$ (meter) 1

3 maximumscore 3

- Begin paraboolvlucht bij $t = 60$ en eindpunt bij $t = 128$ aangeven 1
- Toppunt op de juiste plek aangeven bij $t = 94$ 1
- Het tekenen van een volledige paraboolvlucht 1



Zwembadoverkapping

4 maximumscore 4

- Oppervlakte cirkel is $\pi \times 3,2^2 = 32,16\dots$ (m²) 1
- Oppervlakte kwart cirkel is $32,16\dots : 4 = 8,04\dots$ (m²) 1
- Oppervlakte driehoek ACD is $\frac{1}{2} \times 1,9 \times 3,2 = 3,04$ (m²) 1
- Oppervlakte voorkant is $8,04\dots + 3,04 = 11,08\dots$ (m²), dus afgerond 11,1 (m²) 1

5 maximumscore 6

- Diameter cirkel is $(2 \times 3,2 =) 6,4$ (m) 1
- Omtrek cirkel is $\pi \times 6,4 = 20,10\dots$ (m) 1
- Lengte kwart cirkelboog is $20,10\dots : 4 = 5,02\dots$ (m) 1
- Lengte zijde $AC = \sqrt{1,9^2 + 3,2^2} = 3,72\dots$ (m) 2
- Totale lengte is $(5,02\dots + 3,72\dots =) 9$ m (of nauwkeuriger) 1

Opmerking

Als in het antwoord de eenheid ontbreekt, voor deze vraag ten hoogste 5 scorepunten toekennen.

6 maximumscore 4

- Oppervlakte gebogen deel is $6,12 \times 10,52 = 64,38\dots$ (m²) 1
- Oppervlakte voor- en achterwand is $(2 \times 4,21 =) 8,42$ (m²) 1
- Totale oppervlakte is $64,38\dots + 8,42 = 72,80\dots$ (m²) 1
- Dus er is minder kunststof nodig dan 114 (m²) 1

of

- De breedte van deze overkapping is gelijk aan de breedte van de eerste overkapping, maar de hoogte is veel kleiner 3
- Omdat de lengte 10,52 m bij beide overkappingen gelijk is, is de benodigde hoeveelheid kunststof zeker kleiner dan 114 (m²) 1

Euromunten

7 maximumscore 3

- Aandeel Franse munten in Karels portemonnee: $\frac{3}{19} \times 100\%$ 1
- Karel heeft 15,8% Franse munten 1
- Ja, dit is groter dan de 9,9% Franse munten in Nederland 1

8 maximumscore 3

- Percentage buitenlandse munten is $(100 - 39,7 =) 60,3$ 1
- $0,603 \times 50 = 30,15$ (miljard) 1
- Dat is afgerond 30,2 (miljard) 1

9 maximumscore 4

- Er zijn $0,171 \times 50 = 8,55$ miljard munten van 1 cent 1
- Er zijn $0,137 \times 50 = 6,85$ miljard munten van 2 cent 1
- De totale waarde is $8,55 \times 0,01 + 6,85 \times 0,02 = 0,2225$ miljard euro 1
- Dit is 222,5 (of 223) (miljoen euro) 1

Paaseiland

10 maximumscore 3

- Lengte gemiddelde man is 1,80 meter 1
- Het beeld is (ongeveer) 2,5 keer zo hoog als de man 1
- De hoogte van het beeld is (ongeveer) $2,5 \times 1,80 = 4,50$ meter 1

Opmerkingen

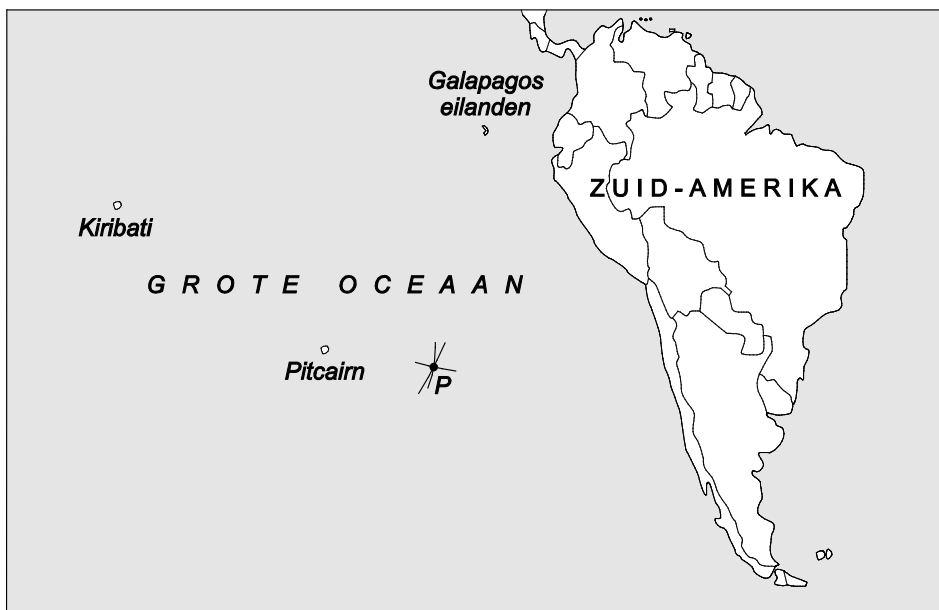
Als er een andere reële schatting is gegeven voor de lengte van de man, hiervoor geen scorepunten aftrekken.

De verhouding tussen hoogte beeld en hoogte man mag variëren van 2,2 tot 2,8.

Als in het antwoord de eenheid ontbreekt, voor deze vraag ten hoogste 2 scorepunten toekennen.

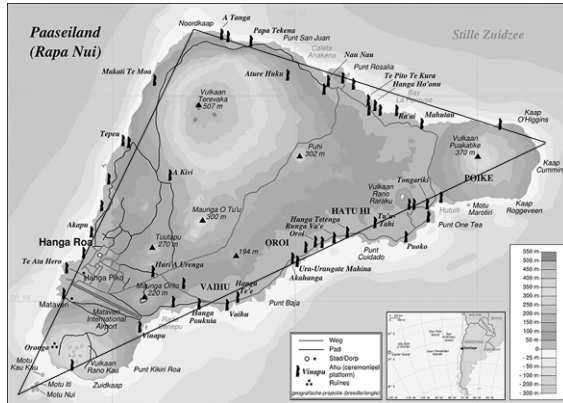
11 maximumscore 4

- Drie (delen van) cirkels tekenen om de eilanden met de juiste straal 3
- Met een stip en de letter *P* de juiste plaats aangeven 1



12 maximumscore 3

- De omtrek van het eiland schatten met bijvoorbeeld een driehoek en de lengten van de zijden opmeten: samen 31 cm 2
- Omrekenen met de schaal geeft als antwoord 62 (km) 1

**Opmerking**

De omtrek op het kaartje mag variëren van 27 tot 35 cm en daarmee mag het antwoord variëren van 54 km tot 70 km.

13 maximumscore 2

- $87 : 100 \times 2269$ 1

- Dit zijn 1974 inwoners 1

Baikalmeer

14 maximumscore 3

- $1 \text{ km} = 10\,000 \text{ dm}$ 1
- $1 \text{ km}^3 = 10\,000 \text{ dm} \times 10\,000 \text{ dm} \times 10\,000 \text{ dm}$ 1
- Dat is 10^{12} of 1×10^{12} (liter) 1

15 maximumscore 3

- $0,025 \times 1,4 \times 10^{21}$ ($= 0,035 \times 10^{21}$ (liter)) 1
- Dit is $3,5 \times 10^{19}$ (liter) 1
- $0,0006 \times 3,5 \times 10^{19}$ ($= 2,1 \times 10^{16}$ (liter)) 1

16 maximumscore 3

- Per dag wordt er $6,5 \text{ miljard} \times 126 = 819 \text{ miljard}$ (liter) gebruikt 1
 - Dit is per jaar ($365 \times 819 \text{ miljard} =$) $298\,935 \text{ miljard}$ (liter) 1
 - De inhoud van het Baikalmeer is voldoende voor $\frac{2,1 \times 10^{16}}{298\,935 \times 10^9}$ (jaar) 1
- en dat is (afgerond) 70 (jaar)

of

- Hoeveelheid zoet water is $\frac{2,1 \times 10^{16}}{6,5 \times 10^9} = 3\,230\,769,2\dots$ (liter per persoon) 1
- Dit is voldoende voor $\frac{3\,230\,769,2\dots}{126} = 25\,641,0\dots$ (dagen) 1
- $\frac{25\,641,0\dots}{365}$ is (afgerond) 70 (jaar) 1

of

- Per dag wordt er $6,5 \text{ miljard} \times 126 = 819 \text{ miljard}$ (liter) gebruikt 1
- Er is water voor $\frac{2,1 \times 10^{16}}{819 \times 10^9} = 25\,641,0\dots$ (dagen) 1
- $\frac{25\,641,0\dots}{365}$ is (afgerond) 70 (jaar) 1

Piramide kantelen

17 maximumscore 4

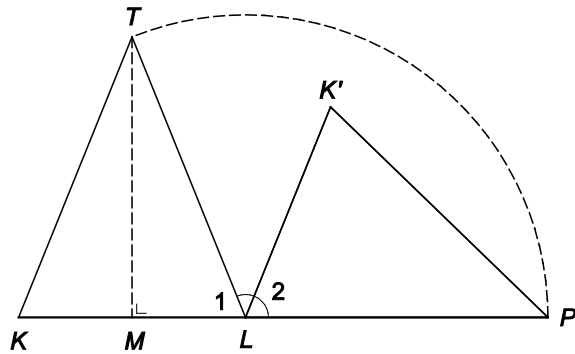
- $ML = 4,5$ (cm) 1
- $TM^2 + 4,5^2 = 12^2$ 1
- $TM = \sqrt{12^2 - 4,5^2}$ 1
- Het antwoord: 11,1 (cm) 1

18 maximumscore 4

- $\cos(\text{hoek } L_1) = \frac{4,5}{12}$ 2
- Hoek $L_1 = 67,9\dots(^{\circ})$ 1
- Hoek $L_2 = 180 - 67,9\dots(^{\circ})$ (en dat is afgerond 112°) 1

19 maximumscore 3

- Het tekenen van $\angle PLK' = 68^\circ$ 1
- $LK' = 9$ cm (op schaal 3,0 cm) 1
- Het tekenen van driehoek $K'LP$ 1

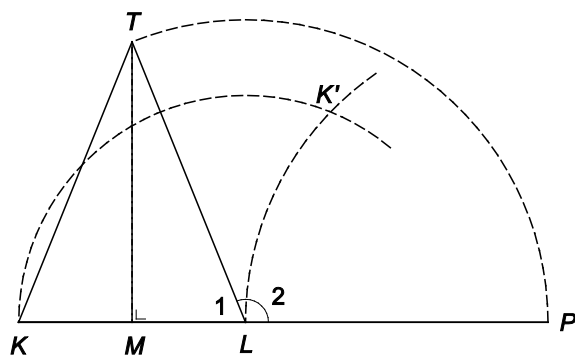


of

- Het tekenen van $\angle PLK' = 68^\circ$ 1
- Het tekenen van $\angle LPK' (= 180 - 2 \times 68^\circ) = 44^\circ$ 1
- Het tekenen van driehoek $K'LP$ 1

of

- Het tekenen van een cirkelboog met L als middelpunt en LK als straal 1
- Het tekenen van een cirkelboog met P als middelpunt en LP als straal 1
- Het tekenen van driehoek $K'LP$ 1



of

- Het tekenen van $\angle PLK' = 68^\circ$ 1
- Het tekenen van een cirkelboog met P als middelpunt en LP als straal 1
- Het tekenen van driehoek $K'LP$ 1

Dromedarissen in Australië

20 maximumscore 4

- Van 1920 tot 2008 zijn 88 jaar 1
- $88 : 8 = 11$ verdubbelingen 1
- $10\,000 \times 2^{11} = 20\,480\,000$ 1
- Dus het aantal is niet elke 8 jaar verdubbeld 1

of

- Een tabel gemaakt waarin het aantal dromedarissen elke 8 jaar is uitgerekend 2
- In 1976 zouden er dan al meer dan 1 miljoen dromedarissen zijn 1
- Dus het aantal is niet elke 8 jaar verdubbeld 1

21 maximumscore 2

Het antwoord: 11(%)

Opmerking

Het antwoord is goed of fout.

22 maximumscore 4

- $1\,000\,000 \times 1,11^{13}$, dit is 3 883 280 1
- $1\,000\,000 \times 1,11^{14}$, dit is 4 310 441 1
- In (de loop van) het 14e jaar zijn er meer dan 4 miljoen 1
- Dus in (de loop van) 2021 1

23 maximumscore 3

- Als je één jaar teruggaat, moet je delen door 1,11 1
- $1\,000\,000 : 1,11$ 1
- Er waren 900 900 (of 900 901) dromedarissen in 2007 1

of

- | | | | |
|----------------------|-----------|-----------|-----|
| aantal dromedarissen | 1 000 000 | 9009,0... | ... |
| procent | 111 | 1 | 100 |

2
- Er waren 900 900 (of 900 901) dromedarissen in 2007 1