

Beoordelingsmodel

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

Eendjes

1 maximumscore 2

- $19\,000 : 29\,000 = 0,6551\dots$ 1
- Het antwoord: 66(%) (of 65,5) 1

of

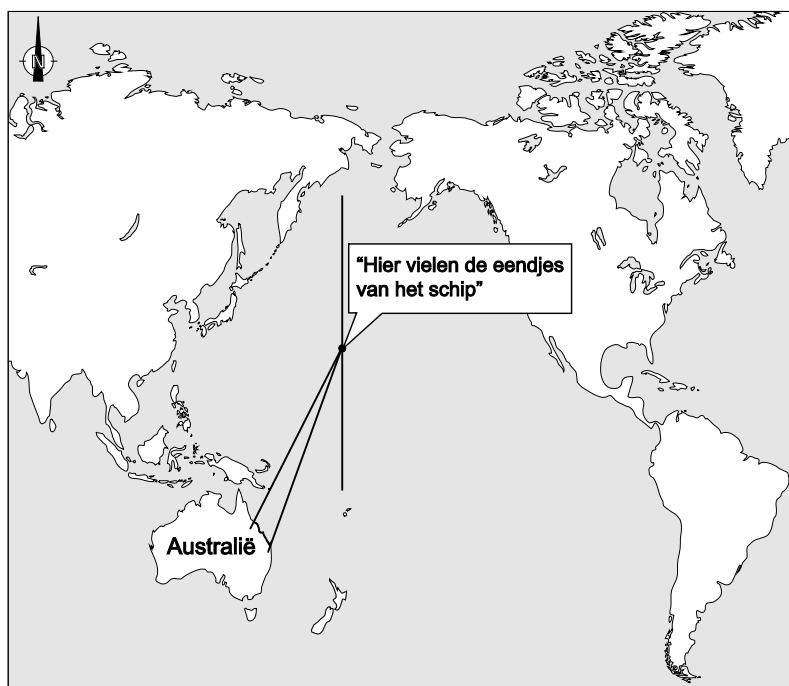
- Maken en invullen van een verhoudingstabel 1

aantal eendjes	29 000	1	19 000
percentage	100	0,0034...	65,517...

- Het antwoord: 66(%) (of 65,5) 1

2 maximumscore 4

- Gebruiken van de noordlijn door het vertrekpunt 1
- Tekenen van de koershoek 200° 1
- Tekenen van de koershoek 207° 1
- Kleuren van het juiste deel van de Australische kustlijn 1



Opmerking

De getekende koershoeken mogen 2° afwijken.

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

3 maximumscore 4

- De afstand is $17\,000 \times 1,852 = 31\,484$ km 1
- 15 jaar is $15 \times 365 \times 24 = 131\,400$ uur 2
- De gemiddelde snelheid is $(31\,484 : 131\,400 =) 0,2$ (km/uur) 1

of

- Per jaar worden $(17\,000 : 15 =) 1133,33\dots$ zeemijlen afgelegd 1
- Dit is $1133,33\dots \times 1,852 = 2098,93\dots$ km 1
- Een jaar is $365 \times 24 = 8760$ uur 1
- De gemiddelde snelheid is $(2098,93\dots : 8760 =) 0,2$ (km/uur) 1

Kippenren

4 maximumscore 3

- b 1
- Juiste uitleg: $lengte + breedte = \frac{15}{2}$, dus $breedte = 7,5 - lengte$ 2

Opmerking

Het juiste antwoord mag ook worden gevonden met behulp van een getallenvoorbeeld.

5 maximumscore 4

- De ingevulde tabel 2

<i>lengte</i> (in m)	0	1	2	3	4	5	6	7	7,5
<i>oppervlakte</i> (in m ²)	0	6,5	11	13,5	14	12,5	9	3,5	0

- Het tekenen van de punten uit de tabel 1
- Het tekenen van een vloeiende kromme door de getekende punten 1

6 maximumscore 2

- (Bij de lengtes 0 en 7,5 is de oppervlakte 0, dus) wegens de symmetrie van de parabool is de lengte bij de top $\left(\frac{7,5}{2} = \right) 3,75$ m 1
- James heeft ongelijk (want bij de top is de lengte niet gelijk aan 4) 1

of

- Bij de lengte 3,7 (of 3,8) is de oppervlakte 14,06 (of bij de lengte 3,6 (of 3,9) is de oppervlakte 14,04) 1
- James heeft ongelijk (want bij de top is de lengte niet gelijk aan 4) 1

7 maximumscore 4

- $diameter = 15 : \pi$ 1
- $diameter = 4,77\dots$ (m) 1
- $straal = 4,77\dots : 2 = 2,38\dots$ (m) 1
- $oppervlakte = \pi \times 2,38\dots^2 = 17,9\dots$ (m²) (dus de buurman heeft gelijk) 1

Supercomputer

8 maximumscore 1

$$2,6 \times 10^{15}$$

9 maximumscore 3

- 60 teraflop = 60 000 000 000 000 flop 1
- $2\,600\,000\,000\,000\,000 : 60\,000\,000\,000\,000 = 43,3\dots$ 1
- De Tianhe-1A is 43 keer sneller 1

of

- 60 teraflop = 60×10^{12} flop 1
- $(2,6 \times 10^{15}) : (60 \times 10^{12}) = 43,3\dots$ 1
- De Tianhe-1A is 43 keer sneller 1

Opmerking

Als doorgerekend is met een fout antwoord bij vraag 8, hiervoor niet opnieuw scorepunten aftrekken.

10 maximumscore 3

- Maken en invullen van een verhoudingstabel 2

flop	$2,6 \times 10^{15}$	$1,625 \times 10^{13}$...
%	160	1	100

- Het antwoord: $1,625 \times 10^{15}$ berekeningen per seconde (of flop) (of 1,625 petaflop of 1 625 000 000 000 000 flop) 1

Opmerkingen

Als doorgerekend is met een fout antwoord bij vraag 8, hiervoor niet opnieuw scorepunten aftrekken.

Het antwoord mag worden afgerond tot $1,6 \times 10^{15}$ flop.

Donuts

11 maximumscore 3

- De breedte van de donut moet 11 (cm) zijn en de diameter van het gat in het midden 4 (cm) 1
- Tweemaal de breedte van de ring is ($11 - 4 =$) 7 (cm) 1
- De maximale breedte van de ring is ($7 : 2 =$) 3,5 cm 1

Opmerking

Als de eenheid vergeten is, hiervoor 1 scorepunt aftrekken.

12 maximumscore 2

- $inhoud = 0,25 \times \pi^2 \times 2,6^2 \times 7 = 116,75\dots$ 1
- Het antwoord: 116,8 (cm³) 1

13 maximumscore 3

- $0,25 \times \pi^2 \times 2,6^2 \times 9,5 = 158,4\dots$ 1
- $0,25 \times \pi^2 \times 2,6^2 \times 9,6 = 160,1\dots$ 1
- Het antwoord: 9,6 (cm) 1

of

- De vergelijking $0,25 \times \pi^2 \times 2,6^2 \times a = 160$ moet worden opgelost 1
- Hieruit volgt $a = \frac{160}{0,25 \times \pi^2 \times 2,6^2} = 9,59\dots$ 1
- Het antwoord: 9,6 (cm) 1

14 maximumscore 4

- $2,6 : 2 = 1,3$ 1
- $a = 1,3 + 2,0 + 1,3 = 4,6$ 1
- $inhoud = 0,25 \times \pi^2 \times 2,6^2 \times 4,6 = 76,72\dots$ 1
- Het antwoord: 76,7 (cm³) 1

of

- $a - 2,6 = 2,0$ 1
- $a = 4,6$ 1
- $inhoud = 0,25 \times \pi^2 \times 2,6^2 \times 4,6 = 76,72\dots$ 1
- Het antwoord: 76,7 (cm³) 1

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

15 maximumscore 4

- In de formule staat b in het kwadraat 2
- Als de waarde van b twee keer zo klein wordt, wordt de inhoud vier keer zo klein 2

of

- Het berekenen van de inhoud van een torus, met willekeurige a en b 1
- Het berekenen van de inhoud van een tweede torus, met dezelfde waarde voor a en voor b de helft van de waarde bij de eerste torus 1
- De inhoud en op elkaar delen 1
- Het antwoord: de inhoud wordt vier keer zo klein 1

Opmerking

Wanneer een kandidaat heeft beredeneerd dat de inhoud meer respectievelijk minder dan vier keer zo klein wordt omdat a ook kleiner respectievelijk groter wordt wanneer b gehalveerd wordt, dan deze redenering met bijpassend antwoord ook goed rekenen.

Hellende huizen

16 maximumscore 2

$$\text{Helling} = \frac{0,6}{15} (= 0,04)$$

17 maximumscore 4

- \tan hoek $A = 0,04$ 2
- hoek $A = 2,29\dots(^{\circ})$ 1
- Het antwoord: hoek $A = 2,3(^{\circ})$ (of $2,2(^{\circ})$) 1

18 maximumscore 4

- $AB = \sqrt{16^2 - 0,7^2} = 15,98\dots$ (m) 2
- $\text{Helling} = \frac{0,7}{15,98\dots} = 0,043\dots$ 1
- Dit is meer dan $0,04$, dus de helling voldoet niet aan de wet 1

of

- \sin hoek $A = \frac{0,7}{16}$ 2
- hoek $A = 2,5\dots(^{\circ})$ 1
- De hoek is groter dan $2,3(^{\circ})$, dus de helling voldoet niet aan de wet 1

19 maximumscore 2

Hoek A is even groot, want de driehoek bij dit huis is gelijkvormig met driehoek ABC van het huis op de foto

of

- Bij dit huis is $AB = \frac{15}{1\frac{1}{2}} = 10$ en $BC = \frac{0,6}{1\frac{1}{2}} = 0,4$ 1
- $\text{Helling} = \frac{0,4}{10} = 0,04$, dus de helling en ook hoek A zijn gelijk aan die van het huis op de foto 1

Sesamstraat moet blijven

20 maximumscore 4

- Groeifactor is 1,25 1
- Aantal dagen is 22 1
- Aantal stemmen = $350 \times 1,25^{22}$ 1
- Het antwoord: 47 434 1

Als "aantal" is opgevat als het aantal uitgebrachte stemmen per dag, geldt het volgende antwoordmodel:

maximumscore 4

- Aantal stemmen dat op 9 april is uitgebracht ($1,25 \times 350 =$) 438 1
- Het berekenen van de aantallen uitgebrachte stemmen op 10 t/m 30 april 1
- Het optellen van de reeks van de aantallen stemmen per dag 1
- Het antwoord: (ongeveer) 235 770 1

21 maximumscore 4

- $150\ 000 - 90\ 000 = 60\ 000$ 1
- $60\ 000 : 1050 = 57,1\dots$ (dagen) 1
- 30 juni is 50 dagen na 11 mei 1
- Het aantal wordt niet gehaald (want 57 (of 58) dagen is meer dan 50 dagen) 1

of

- 30 juni is 50 dagen na 11 mei 1
- De toename is $50 \times 1050 = 52\ 500$ 1
- $52\ 500 + 90\ 000 = 142\ 500$ 1
- Het aantal wordt niet gehaald (want 142 500 is minder dan 150 000) 1

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

Sluis

22	maximumscore 2	
	• De hoeveelheid water is $10 \times 4 \times 3,2$ (m ³)	1
	• Dit is 128 (m ³)	1
23	maximumscore 4	
	• <i>wateroppervlakte</i> = $(10 \times 4 =) 40$ (m ²)	1
	• <i>aantal minuten</i> = $\frac{40 \times \sqrt{3,2}}{19,4}$	1
	• Dit geeft 3,68... (minuten)	1
	• Het antwoord: 3 minuten en 41 seconden	1
24	maximumscore 3	
	• $BC = \sqrt{0,9^2 + 4^2}$	2
	• Dit is 4,1(m) (dus het touw is minimaal 4,1 (m))	1
25	maximumscore 4	
	• $AC = \sqrt{0,9^2 + 3,2^2} = 3,3...$	2
	• $BC = \sqrt{3,3...^2 + 4^2}$	1
	• Dit is 5,2 (m) (dus het touw is minimaal 5,2 (m))	1