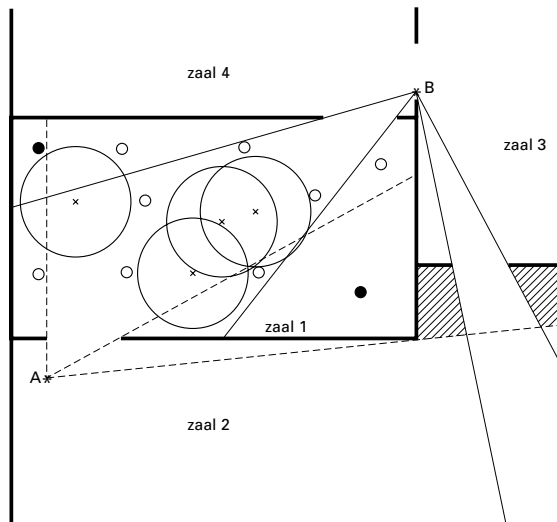


BEOORDELINGSMODEL

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

MUSEUMZAAL

Voorbeeld bij de vragen 1, 2 en 3.



- | | | |
|-----|--|---|
| ○ 1 | maximumscore 5 | |
| | • Het tekenen van de kijklijnen vanuit A naar zaal 1 | 2 |
| | • Het tekenen van de kijklijnen vanuit B naar zaal 1 | 2 |
| | • Het inkleuren van de twee rondjes buiten de kijklijnen | 1 |
| ○ 2 | maximumscore 3 | |
| | • Bij schaal 1 : 200 is 3 meter in de tekening 1,5 cm | 1 |
| | • Het aangeven van één geschikte plaats (er zijn in het voorbeeld vier mogelijkheden aangegeven) | 1 |
| | • Het tekenen van de cirkel eromheen (straal 15 mm of iets meer vanwege de dikte van het beeld) | 1 |
| ○ 3 | maximumscore 5 | |
| | • Het tekenen van de kijklijn vanuit A langs de hoek van zaal 1 | 1 |
| | • Het tekenen van de kijklijnen vanuit B naar zaal 2 | 2 |
| | • Het arceren van de beide gedeelten waar geen beelden mogen worden geplaatst | 2 |

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

GROTE OGEN

- 4 **maximumscore 4**
- De straal is 2,25 (cm) 1
 - $inhoud\ bol = \frac{4}{3} \times \pi \times 2,25^3$ 1
 - Dit is 47,712...(cm³) 1
 - De inhoud is 48 (cm³) 1

- 5 **maximumscore 3**
- De straal is ($\frac{7,5}{2,25} =$) 3,333... keer zo groot 1
 - De inhoud is daardoor (3,333...)³ keer zo groot 1
 - De inhoud is 37 keer zo groot, dus de bewering klopt ongeveer 1

Opmerkingen

Als na berekening van '37 keer zo groot' de conclusie getrokken wordt dat de bewering niet klopt, hiervoor geen scorepunten aftrekken.

Als ($\frac{15}{4,5}$) gebruikt is, hiervoor geen scorepunten aftrekken.

- 6 **maximumscore 4**
- Oppervlakte van het netvlies bij de mens is ($0,45 \times 4 \times \pi \times 2,25^2 =$) 28,627.. (cm²) 1
 - Oppervlakte van het netvlies bij de Ichthyosaurus is ($0,45 \times 4 \times \pi \times 15^2 =$) 1272,34.. (cm²) 1
 - De vermenigvuldigingsfactor is dan $\frac{1272,34...}{28,627...}$ 1
 - Dit is 44 keer zo groot 1
 - of
 - De vermenigvuldigingsfactor is ($\frac{15}{2,25}$)² 3
 - Dit is 44 keer zo groot 1

Opmerking

Als de eerste oplossingsmethode gebruikt is zonder gebruik te maken van de 45%, in dit geval geen scorepunten aftrekken.

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

FLESJES IN DOOSJES

- **7 maximumscore 3**
- In de breedte (12 cm) passen 4 flesjes 1
 - In de lengte (18 cm) passen ($\frac{18}{3} =$) 6 flesjes 1
 - Het antwoord is ($6 \times 4 =$) 24 (flesjes) 1
- **8 maximumscore 5**
- $MB = 3$ (cm) 1
 - $AB^2 + 2,25 = 9$ 2
 - $AB = \sqrt{6,75}$ 1
 - Dus $AB = 26$ (mm) (of 2,6 cm) 1
- Opmerking*
Als het antwoord in cm gegeven wordt en hierbij de eenheid vergeten is, hiervoor 1 scorepunt aftrekken.
- **9 maximumscore 4**
- Het laten zien, eventueel met een schets, dat er 9 keer een afstand van 2,6 cm (of 2,5 cm) nodig is 2
 - $9 \times 2,6$ (cm) + $2 \times 1,5$ (cm) (of $9 \times 2,5$ (cm) + $2 \times 1,5$ (cm)) 1
 - Het antwoord is 264 (mm) (of 26,4 cm) (of 255 (mm) of 25,5 cm) 1

Opmerking

Als het antwoord in cm gegeven wordt en hierbij de eenheid vergeten is, hiervoor 1 scorepunt aftrekken.

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

REMSPOOR

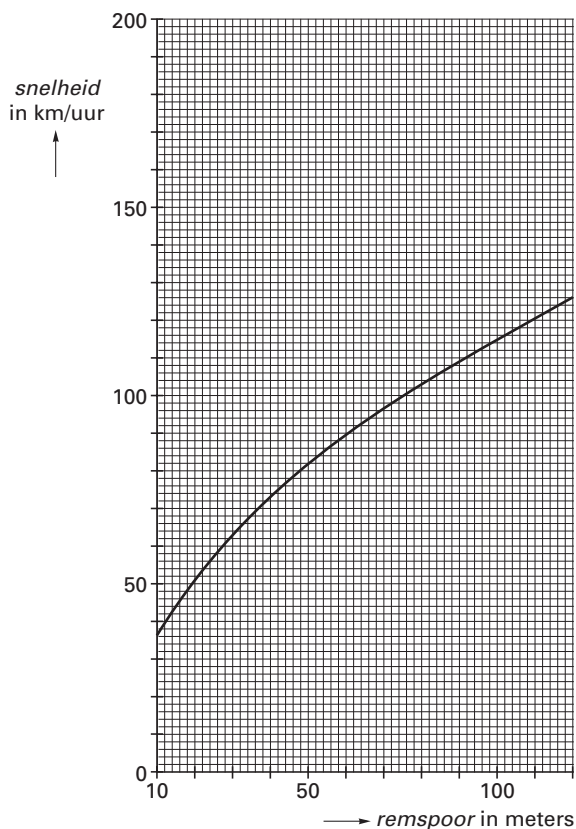
○ 10 maximumscore 1

$$\text{snellheid} = 11,5 \times \sqrt{80} = 102,85\dots \text{ km/uur (dit is 103 km/uur)}$$

○ 11 maximumscore 4

remspoor in meters	50	60	80	100	120
snellheid in km/uur	81	89	103	115	126

- Het tekenen van minstens drie punten 3
- Een vloeiende lijn hierdoor tekenen 1



Opmerking

Als rechte verbindinglijntjes getekend zijn hiervoor 1 scorepunt aftrekken.

○ 12 maximumscore 3

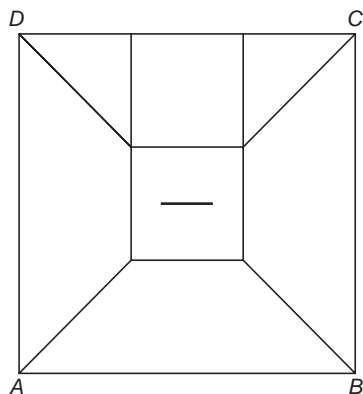
- Een horizontale lijn bij 120 km/uur tekenen 1
- Vanuit dit punt een verticale lijn naar de horizontale as trekken 1
- Dus het remspoor zal ongeveer 109 (meter) (of 110 (meter)) zijn 1
- of
- $11,5 \times \sqrt{108} = 119,5\dots$ 1
- $11,5 \times \sqrt{109} = 120,0\dots$ 1
- Dus het remspoor zal ongeveer 109 (meter) zijn 1

Vraag	Antwoord	Scores
○ 13	maximumscore 3	
	• Eén waarde voor snelheid (of remspoor) bij beide formules invullen	2
	• De uitkomsten met elkaar vergelijken en concluderen dat de formule fout is	1
	of	
	• Bij nat wegdek het remspoor bij een bepaalde snelheid uitrekenen door bij dezelfde snelheid het remspoor bij droog wegdek uit te rekenen en deze uitkomst met 1,4 te vermenigvuldigen	2
	• Deze snelheid met bijbehorend remspoor bij de gegeven formule invullen en laten zien dat dit niet klopt	1
WINDMOLENS		
○ 14	maximumscore 4	
	• 15 verouderde windmolens hebben een vermogen van ($15 \times 600 =$) 9000 (kW)	1
	• $9000 \text{ kW} = 9 \text{ MW}$	1
	• $\frac{9}{1,5}$	1
	• Dus 6 windmolens van het type 'De sensationele Hercules'	1
○ 15	maximumscore 4	
	• In één jaar leveren alle windmolens samen ($400 \times 10^3 \times 2000 =$) $800\,000 \times 10^3 \text{ kWh}$	2
	• Aantal huishoudens $\frac{800\,000 \times 10^3}{3000}$	1
	• Dit zijn 266 667 huishoudens	1
○ 16	maximumscore 5	
	• Er moet $1,6 \times 10^6 \times 3000 \text{ kWh}$ geleverd worden	1
	• Dit is een totaal vermogen van $\frac{1,6 \times 10^6 \times 3000}{2000}$ (kW)	1
	• Dit is $2,4 \times 10^6 \text{ kW} = 2400 \text{ MW}$	1
	• Er moet dus 2000 MW extra geleverd worden.	1
	• Dit zijn 1334 windmolens van 1,5 MW	1
○ 17	maximumscore 4	
	• Bij 16 m/s is het vermogen 100%, bij 8 m/s is het vermogen 30%, dus bij 12 m/s is het vermogen 65%	2
	• Het vermogen is $0,65 \times 1,5$ (MW)	1
	• Het antwoord is 0,975 (MW)	1
	of	
	• Bij 8 m/s is het vermogen ($0,30 \times 1,5$ (MW) $=$) 0,45 (MW)	1
	• Bij 12 m/s is het vermogen $\frac{1,5 + 0,45}{2}$ (MW)	2
	• Dit is 0,975 (MW)	1
	of	
	• Bij 8 m/s is het vermogen ($0,30 \times 1,5$ (MW) $=$) 0,45 (MW)	1
	• $\frac{1,5 - 0,45}{2}$	1
	• Dit is 0,525	1
	• Bij 12 m/s is het vermogen ($0,45 + 0,525 =$) 0,975 (MW)	1

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

SPAARPOT

- 18 **maximumscore 5**
- De oppervlakte van het grondvlak is ($18 \times 18 =$) $324 \text{ (cm}^2\text{)}$ 1
 - De inhoud is ($\frac{1}{3} \times 324 \times 24 =$) $2592 \text{ (cm}^3\text{)}$ 1
 - De hoogte van de deksel is 8 (cm) 1
 - De inhoud van de deksel is ($\frac{1}{3} \times (6 \times 6) \times 8 =$) $96 \text{ (cm}^2\text{)}$ 1
 - Dit is ($\frac{96}{2592} \times 100\% =$) $3,7\%$ 1
- 19 **maximumscore 4**
- Het tekenen van het kleine vierkant (zijden 15 mm) in het midden van het grote vierkant (eventueel met gleuf) 1
 - Het tekenen van de andere vier opstaande ribben 1
 - Het tekenen van het omgeklapte vierkant (zijden 15 mm) op de goede plaats (zie figuur hieronder) 2



schaal 1 : 4

Opmerking

In de tekening mogen hulplijnen staan. Wel moet duidelijk zijn welke lijnen bij het bovenaanzicht horen.

- 20 **maximumscore 2**
Janneke zet door de extra rente uitkering $283,67 \times 1,046 = (\text{€}) 296,72$ op haar rekening.
- 21 **maximumscore 3**
De formule is: $\text{eindsaldo} = 296,72 \times 1,03^{\text{aantal jaren}}$.
- Het beginsaldo (296,72) als beginwaarde 1
 - De groeifactor: 1,03 1
 - De hele formule met linkerlid 1
- 22 **maximumscore 3**
- Na 5 jaar is het eindsaldo: $296,72 \times 1,03 \times 1,03 \times 1,03 \times 1,03 \times 1,03$ 1
 - Dit is (€) 343,98 2
- of
- Na 5 jaar is het eindsaldo: $296,72 \times 1,03^5$ 1
 - Dit is (€) 343,98 2

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

LADEKASTJE

○ 23 maximumscore 3

	breedte kastje	breedte laatje	
• foto	4	3	2
werkelijkheid	30	?	

- De breedte is 22,5 cm, dus de breedte is meer dan 21 cm en minder dan 24 cm breed
of

	hoogte kastje	breedte laatje	
• foto	15,3	3	2
werkelijkheid	115	?	

- De breedte is 22,5 cm, dus de breedte is meer dan 21 cm en minder dan 24 cm breed

Opmerking

Door een meetafwijking kan het antwoord variëren van 21,2 tot 23,5.

○ 24 maximumscore 5

- Bij methode 1 past ($\frac{22,5}{12,5} = 1,8$) 1 videoband in de breedte
- Bij methode 1 passen ($\frac{38}{3} = 12,6\dots$) 12 videobanden in de diepte achter elkaar
- Bij methode 2 passen ($\frac{22,5}{3} = 7,5$) 7 videobanden in de breedte achter elkaar
- Bij methode 2 passen ($\frac{38}{12,5} = 3,04$) 3 videobanden in de diepte naast elkaar
- Er passen 12 of 21 videobanden in één laatje, dus maximaal 21 videobanden

Opmerking

Als één van de twee mogelijkheden ontbreekt, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.