

Beoordelingsmodel

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

Autobanden

1 maximumscore 4

- De diameter van de velg is $14 \cdot 2,54 = 35,56$ (cm) 1
- De bandhoogte is $0,65 \cdot 18,5 = 12,025$ (cm) 1
- De bandhoogte is tweemaal nodig 1
- De diameter van de band is $35,56 + 2 \cdot 12,025 = 59,61$ (dus ongeveer 60 cm) 1

2 maximumscore 4

- Er zijn 8 bandbreedtes 1
- Er zijn 4 verhoudingen 1
- Er zijn 3 diameters 1
- Het aantal bandenmaten is $8 \cdot 4 \cdot 3 = 96$ 1

Opmerking

Als de berekening $7 \cdot 3 \cdot 3$ met als antwoord 63 is uitgevoerd, hiervoor maximaal 3 punten toekennen.

3 maximumscore 3

- Bij een *LI*-getal toename van 100 naar 105 hoort een draagvermogentoeename van $925 - 800 = 125$ (kg) 1
- Bij een *LI*-getal toename van 100 naar 103 hoort dus een draagvermogentoeename van $3 \cdot \frac{125}{5} = 75$ (kg) 1
- Het draagvermogen is $800 + 75 = 875$ (kg) 1

Vraag	Antwoord	Scores
4	maximumscore 4	
	• Het gebruik van twee punten, bijvoorbeeld (100, 800) en (105, 925)	1
	• De groeifactor is $\left(\frac{925}{800}\right)^{\frac{1}{5}} \approx 1,0295$	2
	• Het draagvermogen is $800 \cdot 1,0295^3 \approx 873$ (kg)	1
	of	
	• Het gebruik van twee punten, bijvoorbeeld (100, 800) en (105, 925)	1
	• De vergelijking $800 \cdot g^5 = 925$	1
	• $g \approx 1,0295$	1
	• Het draagvermogen is $800 \cdot 1,0295^3 \approx 873$ (kg)	1
5	maximumscore 5	
	• De bandhoogte was $0,60 \cdot 20,5 = 12,3$ (cm)	1
	• De bandhoogte wordt $0,45 \cdot 24,5 \approx 11,0$ (cm)	1
	• De diameter van de band was $16 \cdot 2,54 + 2 \cdot 12,3 = 65,24$ (cm)	1
	• De diameter van de grotere velgen is $65,24 - 2 \cdot 11,0 = 43,24$ (cm)	1
	• Dat is $\frac{43,24}{2,54} \approx 17$ (inch)	1

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

Hebben is schieten?

6 maximumscore 4

- Tegenstanders: de trendlijn geeft aan dat hoe hoger het vuurwapenbezit is, hoe hoger het aantal sterfgevallen door vuurwapens 2
- De voorstanders kunnen bijvoorbeeld de Verenigde Staten en Finland vergelijken: in Finland meer vuurwapens maar minder sterfgevallen door vuurwapens 2

7 maximumscore 5

- Nederland en de Verenigde Staten hebben respectievelijk 1 en 13,6 sterfgevallen per 100 000 inwoners 2
- Nederland heeft $\frac{16000000}{100000} \cdot 1 = 160$ vuurwapensterfgevallen 1
- De Verenigde Staten hebben $\frac{295000000}{100000} \cdot 13,6 = 40120$ vuurwapensterfgevallen 1
- Er zijn in de Verenigde Staten dus $\frac{40120}{160} \approx 251$ maal zo veel vuurwapensterfgevallen als in Nederland 1

Opmerking

De aflezingen mogen 0,3 afwijken van 1 en 13,6.

8 maximumscore 5

- Aan de hand van een punt (bijvoorbeeld (20, 4)) op de trendlijn de evenredigheidsfactor $\frac{4}{20} = 0,2$ berekenen 1
- Het verband: $S = 0,2 \cdot V$ 1
- In Brazilië is $S = \frac{40000}{180000000} \cdot 100000 \approx 22,22$ 1
- In Brazilië is $V = \frac{22,22}{0,2} = 111,1$ 1
- Het aantal vuurwapens is dus $\frac{180000000}{1000} \cdot 111,1 \approx 20$ miljoen 1

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

Motivatietest

9 maximumscore 3

- $\frac{7,8-4,2}{3,4} \approx 1,06$ 1
- Bas zit 1,06 keer de standaardafwijking onder het gemiddelde 1
- Bas zit dus in categorie 3 1

of

- De normale-verdelingsfunctie op de GR geeft na invoeren van een voldoende kleine linkergrens, de rechtergrens 4,2, het gemiddelde 7,8 en de standaardafwijking 3,4 als antwoord 0,145 1
- 14,5% is meer dan categorie 1+2, maar minder dan categorie 1+2+3 1
- Bas zit dus in categorie 3 1

Opmerking

Wanneer als linkergrens 0 genomen is (met als uitkomst 0,134), hiervoor geen punten aftrekken.

of

- Grenzen van klasse 3 zijn $7,8-1,25 \cdot 3,4 = 3,55$ en $7,8-0,75 \cdot 3,4 = 5,25$ 2
- De score 4,2 ligt hiertussen, dus zit Bas in klasse 3 1

10 maximumscore 3

- De grenzen zijn 12,05 en 13,75 1
- De normale-verdelingsfunctie op de GR geeft na invoeren van deze grenzen, het gemiddelde 7,8 en de standaardafwijking 3,4 als antwoord 0,0656 1
- Het antwoord: 6,6% 1

of

- De standaardnormale-verdelingsfunctie op de GR geeft na invoeren van de waarden 1,25 en 1,75 als antwoord 0,0656 2
- Het antwoord: 6,6% 1

Vraag	Antwoord	Scores
11	maximumscore 4	
	• In de normale-verdelingsfunctie op de GR wordt ingevoerd: een variabele linkergrens, een voldoende grote rechtergrens, het gemiddelde 7,8 en de standaardafwijking 3,4	1
	• Dit moet leiden tot de waarde 0,20	1
	• Het beschrijven van de werkwijze met de GR	1
	• Het antwoord: (ongeveer) 10,7	1
	of	
	• 80% van de scores zit onder de gevraagde score	1
	• Een uitleg hoe het gemiddelde 7,8, de standaardafwijking 3,4 en het getal 0,8 zijn gebruikt met de GR	2
	• Het antwoord: (ongeveer) 10,7	1
12	maximumscore 3	
	• De kans dat je niet ‘zwak’ of ‘zeer zwak’ scoort is 0,89	1
	• De kans dat niemand ‘zwak’ of ‘zeer zwak’ scoort is $0,89^{25}$	1
	• Het antwoord: (ongeveer) 0,054	1
13	maximumscore 4	
	• X (het aantal ‘zwak’ of ‘zeer zwak’) is binomiaal verdeeld met $n = 25$ en $p = 0,11$	1
	• $P(X \geq 6) = 1 - P(X \leq 5)$	1
	• Beschrijven hoe met de GR de kans $P(X \leq 5)$ gevonden wordt	1
	• Het antwoord: (ongeveer) 0,05	1

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

Volumes

14 maximumscore 3

- $r = \frac{6}{4} = 1,5$ 1
- $V = 4^3 \cdot (0,142 \cdot 0,1^{1,5} + 0,318 \cdot 1,5 - 0,142)$ 1
- Het antwoord: (ongeveer) 22 (liter) 1

15 maximumscore 3

- $a = b$ geeft $r = 1$ 2
- $0,142 \cdot 0,1^1 + 0,318 \cdot 1 - 0,142 = 0,1902$, dus de formule wordt $V = 0,1902 \cdot a^3$ 1

16 maximumscore 5

- Voor het vierkante kussen geldt $V = 0,1902 \cdot 5^3 = 23,775$ (liter) 1
- De vergelijking $3,5^3 \cdot (0,142 \cdot 0,1^r + 0,318 \cdot r - 0,142) = 23,775$ moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking met de GR wordt opgelost 1
- De oplossing van de vergelijking: $r \approx 2,19$ 1
- De lengte van het kussen is $2,19 \cdot 3,5 \approx 7,7$ (dm) 1

17 maximumscore 4

- De vergelijking $6^3 \cdot \left(\frac{b-0,5}{3,142 \cdot 6} - 0,159 \right) = 52$ moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking met de GR wordt opgelost 1
- De oplossing van de vergelijking is $8,0359\dots$, dus $b \approx 8$ (dm) 2

of

- $6^3 \cdot \left(\frac{b-0,5}{3,142 \cdot 6} - 0,159 \right) = 52$ 1
- $\frac{b-0,5}{18,852} - 0,159 \approx 0,24074\dots$ 1
- $b - 0,5 = 0,39974\dots \cdot 18,852$ 1
- $b \approx 8$ (dm) 1

18 maximumscore 4

- $V = 5^3 \cdot \left(\frac{7,5-x}{3,142 \cdot 5} - 0,159 \right)$ 1
- $V = \frac{-5^3}{3,142 \cdot 5} x + \frac{5^3 \cdot 7,5}{3,142 \cdot 5} - 5^3 \cdot 0,159$ 1
- $V = -7,957 \cdot x + 39,800$ 2

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

Datingshow

19 maximumscore 4

- $P(\text{minstens één van de jongens kiest Maaïke}) = 1 - P(\text{geen enkele jongen kiest Maaïke})$ 1
- $P(\text{een jongen kiest Maaïke niet}) = \frac{2}{3}$ 1
- $P(\text{geen enkele jongen kiest Maaïke}) = \left(\frac{2}{3}\right)^3$ (of 0,2963) 1
- Het antwoord: $1 - \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{19}{27}$ (of (ongeveer) 0,70) 1

of

- $P(\text{minstens één van de jongens kiest Maaïke}) = 1 - P(\text{geen enkele jongen kiest Maaïke})$ 1
- Het aantal jongens X is binomiaal verdeeld met $n = 3$ en $p = \frac{1}{3}$ 1
- Beschrijven hoe met de GR de kans $P(X = 0) \approx 0,2963$ gevonden wordt 1
- Het antwoord: (ongeveer) 0,70 1

20 maximumscore 3

- De zes manieren: R-K,S-L,T-M ; R-K,S-M,T-L ; R-L,S-M,T-K ;
R-L,S-K,T-M ; R-M,S-K,T-L ; R-M,S-L,T-K 3

Opmerkingen

Voor iedere foutieve of vergeten mogelijkheid 1 punt aftrekken.

Als de in de tekst genoemde mogelijkheid niet genoteerd is, hiervoor geen punten aftrekken.

Vraag	Antwoord	Scores
21	maximumscore 4	
•	De verwachtingswaarde van het aantal stelletjes per show is	
	$\left(0 \cdot \frac{156}{729} + 1 \cdot \frac{423}{729} + 2 \cdot \frac{144}{729} + 3 \cdot \frac{6}{729}\right)$	2
•	Dat is 1 stelletje per show	1
•	De organisatie kan per show een bedrag van $1 \cdot 4000 = 4000$ (euro) verwachten	1
	of	
•	De organisatie is 0, 4000, 8000 of 12 000 euro kwijt	1
•	De verwachtingswaarde van het bedrag per show is	
	$\left(0 \cdot \frac{156}{729} + 4000 \cdot \frac{423}{729} + 8000 \cdot \frac{144}{729} + 12000 \cdot \frac{6}{729}\right)$	2
•	Dat is 4000 (euro)	1
22	maximumscore 4	
•	In één show 1 stelletje en in de andere twee shows geen	1
	De kans is $3 \cdot \left(\frac{423}{729}\right) \cdot \left(\frac{156}{729}\right)^2$	2
•	Het antwoord: (ongeveer) 0,08	1