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 draagvermogentoename van $925 - 800 = 125$ (kg)	1
• Bij een *LI*-getal toename van 100 naar 103 hoort dus een draagvermogentoename 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 $\frac{16\,000\,000}{100\,000} \cdot 1 = 160$ vuurwapensterfgevallen 1
- De Verenigde Staten hebben $\frac{295\,000\,000}{100\,000} \cdot 13{,}6 = 40120$ 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 $S = \frac{40\,000}{180\,000\,000} \cdot 100\,000 \approx 22{,}22$ 1
- In Brazilië is $V = \frac{22{,}22}{0{,}2} = 111{,}1$ 1
- Het aantal vuurwapens is dus $\frac{180\,000\,000}{1000} \cdot 111{,}1 \approx 20$ miljoen 1

Vraag	Antwoord	Scores

Motivatietest

9 **maximumscore 3**

- $\dfrac{7,8-4,2}{3,4} \approx 1,06$ — 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
- $\mathrm{P}(X \geq 6) = 1 - \mathrm{P}(X \leq 5)$ — 1
- Beschrijven hoe met de GR de kans $\mathrm{P}(X \leq 5)$ 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…, dus $b \approx 8$ (dm) 2

of

- $6^3 \cdot \left(\frac{b - 0{,}5}{3{,}142 \cdot 6} - 0{,}159\right) = 52$ 1
- $\frac{b - 0{,}5}{18{,}852} - 0{,}159 \approx 0{,}24074...$ 1
- $b - 0{,}5 = 0{,}39974... \cdot 18{,}852$ 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(minstens één van de jongens kiest Maaike) = 1 – P(geen enkele jongen kiest Maaike) 1
- P(een jongen kiest Maaike niet) = $\frac{2}{3}$ 1
- P(geen enkele jongen kiest Maaike) = $\left(\frac{2}{3}\right)^3$ (of 0,2963) 1
- Het antwoord: $1-\left(\frac{2}{3}\right)^3=\frac{19}{27}$ (of (ongeveer) 0,70) 1

of

- P(minstens één van de jongens kiest Maaike) = 1 – P(geen enkele jongen kiest Maaike) 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
  $\left(0 \cdot \frac{156}{729}+\right) 1 \cdot \frac{423}{729}+2 \cdot \frac{144}{729}+3 \cdot \frac{6}{729}$ 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
  $\left(0 \cdot \frac{156}{729}+\right) 4000 \cdot \frac{423}{729}+8000 \cdot \frac{144}{729}+12\,000 \cdot \frac{6}{729}$ 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