

## 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
<b>4</b>	<b>maximumscore 4</b>	
	• 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
<b>5</b>	<b>maximumscore 5</b>	
	• 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
<b>11</b>	<b>maximumscore 4</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dit moet leiden tot de waarde 0,20</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het beschrijven van de werkwijze met de GR</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het antwoord: (ongeveer) 10,7</li> </ul>	1
	of	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>80% van de scores zit onder de gevraagde score</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Een uitleg hoe het gemiddelde 7,8, de standaardafwijking 3,4 en het getal 0,8 zijn gebruikt met de GR</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het antwoord: (ongeveer) 10,7</li> </ul>	1
<b>12</b>	<b>maximumscore 3</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>De kans dat je niet ‘zwak’ of ‘zeer zwak’ scoort is 0,89</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>De kans dat niemand ‘zwak’ of ‘zeer zwak’ scoort is <math>0,89^{25}</math></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het antwoord: (ongeveer) 0,054</li> </ul>	1
<b>13</b>	<b>maximumscore 4</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>X</math> (het aantal ‘zwak’ of ‘zeer zwak’) is binomiaal verdeeld met <math>n = 25</math> en <math>p = 0,11</math></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>P(X \geq 6) = 1 - P(X \leq 5)</math></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beschrijven hoe met de GR de kans <math>P(X \leq 5)</math> gevonden wordt</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het antwoord: (ongeveer) 0,05</li> </ul>	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
<b>21</b>	<b>maximumscore 4</b>	
•	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
<b>22</b>	<b>maximumscore 4</b>	
•	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