

Beoordelingsmodel

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

Suikerbieten

1 maximumscore 3

- In 2003 is er ongeveer 97 mm en in 2004 is er ongeveer 170 mm regen gevallen 1
- De toename is $\frac{170-97}{97} \cdot 100\% \approx 75\%$ 2

Opmerking

De afgelezen getallen mogen niet meer dan 2 afwijken van de bovenstaande.

2 maximumscore 3

- De oogst in de jaren 1997 tot en met 2004 was achtereenvolgens ongeveer 90 000, 202 000, 290 000, 175 000, 63 000, 263 000, 298 000 en 237 000 ton 2
- Het gemiddelde is $\frac{1618000}{8} \approx 202000$ ton 1

Opmerking

De afgelezen getallen mogen niet meer dan 5000 afwijken van de bovenstaande.

3 maximumscore 4

- De vergelijking $-39,5N^2 + 9450N - 245\,000 = 150\,000$ moet worden opgelost 1
- Beschrijven van de werkwijze met de GR 1
- De antwoorden (ongeveer) 54 en (ongeveer) 185 mm 1
- Als er tussen 54 en 185 mm neerslag valt, moet de fabriek uitzendkrachten inhuren 1

4 maximumscore 5

- $S' = -79N + 9450$ 2
- De vergelijking $-79N + 9450 = 0$ moet worden opgelost 1
- De oplossing $N = \frac{9450}{79}$ 1
- Het antwoord is (ongeveer) 120 mm 1

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

Citotoets

5 maximumscore 4

- Zijn totale score is $79 + 51 + 27 = 157$ 1
- $500 + \frac{157}{200} \cdot 50 = 539,25$ 2
- Zijn standaardscore is dus 539 1

6 maximumscore 5

- Gericht proberen en de resultaten bijvoorbeeld in een tabel zetten als 3

aantal goed bij Taal	76	77	78	79	80	81
totaal aantal goed	161	162	163	164	165	166
standaardscore	540,25	540,5	540,75	541	541,25	541,5

- Bij 76 of 81 goed wordt er niet afgerond op 541 1
- Arno kan dus 77, 78, 79 of 80 opgaven goed hebben gehad 1

of

- Onderzocht moet worden voor welke x geldt dat $500 + \frac{85+x}{200} \cdot 50$ 2
afgerond 541 oplevert
- Beschrijven van de werkwijze met de GR 1
- Bij 76 of 81 goed wordt er niet afgerond op 541 1
- Arno kan dus 77, 78, 79 of 80 opgaven goed hebben gehad 1

Opmerking

Als alleen het antwoord 79 gegeven wordt, hiervoor maximaal 2 scorepunten toekennen.

7 maximumscore 4

- Anneke's score zit nagenoeg 1 standaardafwijking links van het gemiddelde 2
- Haar percentielscore is dus 16% 2

of

- Berekend moet worden: $P(X \leq 21 \mid \mu = 27,6 \text{ en } \sigma = 6,6)$ 1
(of $P(X \leq 21,5 \mid \mu = 27,6 \text{ en } \sigma = 6,6)$)
- Beschrijven hoe deze kans met de GR gevonden kan worden 1
- De kans is (ongeveer) 0,159 (of 0,178) 1
- De percentielscore is 16 (of 15,9) (of 18 (of 17,8)) 1

Vraag	Antwoord	Scores
8	maximumscore 4	
	<ul style="list-style-type: none"> Het invoeren van een voldoende kleine linkergrens, de rechtergrens 48 (of 48,5), de standaardafwijking 8,4 en het gemiddelde als variabele in de normale-verdelingsfunctie van de GR 	1
	<ul style="list-style-type: none"> Het omzetten van 59% in 0,59 	1
	<ul style="list-style-type: none"> Beschrijven van de werkwijze met de GR 	1
	<ul style="list-style-type: none"> Het gemiddelde is 46 	1
	of	
	<ul style="list-style-type: none"> $P(X \leq 48) = 0,59$ 	1
	<ul style="list-style-type: none"> $z \approx 0,23$ 	1
	<ul style="list-style-type: none"> $\frac{48 - \mu}{8,4} \approx 0,23$ 	1
	<ul style="list-style-type: none"> $\mu \approx 46$ 	1
9	maximumscore 5	
	<ul style="list-style-type: none"> Het vinden van de benodigde getallen: kleinste waarde 505 (of 506), eerste kwartiel 529 (of 528), mediaan 536, derde kwartiel 543 (of 542) en grootste waarde 550 	3
	<ul style="list-style-type: none"> De boxplot 	2

Olie

10	maximumscore 3	
	<ul style="list-style-type: none"> De berekening $\frac{20071000 \cdot 159}{293000000}$ 	2
	<ul style="list-style-type: none"> Het antwoord is (ongeveer) 11 liter per inwoner per dag 	1
11	maximumscore 3	
	<ul style="list-style-type: none"> De berekening $\frac{1147700000000}{41 \cdot 365}$ 	2
	<ul style="list-style-type: none"> Het antwoord is (ongeveer) 77 miljoen vaten per dag 	1
	<i>Opmerking</i>	
	<i>Wanneer in de berekening rekening is gehouden met schrikkeljaren, dit natuurlijk goed rekenen.</i>	
12	maximumscore 3	
	<ul style="list-style-type: none"> De consumptie is toegenomen in deze periode 	1
	<ul style="list-style-type: none"> Omdat de verhouding constant is, moeten de reserves zijn toegenomen 	2

Vraag	Antwoord	Scores
13	maximumscore 4	
	<ul style="list-style-type: none"> De vergelijking $28,29n + 0,27n^2 = 1147,7$ moet worden opgelost Het beschrijven van de werkwijze met de GR Het antwoord: $n \approx 31,2$ jaar (of 31 jaar) (na 2003) 	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>
	<p><i>Opmerking</i></p> <p>Wanneer het antwoord 32 jaar wordt gegeven, met de verklaring dat het na 31 jaar nog niet, maar pas na 32 hele jaren zover is, dit ook goed rekenen.</p>	
14	maximumscore 4	
	<ul style="list-style-type: none"> De vergelijking $6,1 \cdot g^{10} = 12,2$ moet worden opgelost Beschrijven hoe deze vergelijking algebraïsch of met de GR opgelost kan worden $g \approx 1,072$ Het jaarlijkse groeipercentage is dan 7,2% <p>of</p> <ul style="list-style-type: none"> De groeifactor voor 10 jaar is 2 De groeifactor voor één jaar is dan $2^{\frac{1}{10}}$ Dat is ongeveer 1,072 Het jaarlijkse groeipercentage is dan 7,2% 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
15	maximumscore 5	
	<ul style="list-style-type: none"> De reserves zijn gelijk aan $1147,7 + 15,8n$ De vergelijking $1450,43 \cdot (1,0197^n - 1) = 1147,7 + 15,8n$ moet worden opgelost Beschrijven van de werkwijze met de GR Het antwoord $n \approx 41,4$ jaar (of 41 jaar) (na 2003) 	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	<p><i>Opmerking</i></p> <p>Wanneer het antwoord 42 jaar wordt gegeven, met de verklaring dat het na 41 jaar nog niet, maar pas na 42 hele jaren zover is, dit ook goed rekenen.</p>	

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

Niemand ontkomt aan de bril

16 maximumscore 3

- Er komen $53,3 - 29,2 = 24,1\%$ brildragers bij 1
 - Er gaan $13,3 - 10,0 = 3,3\%$ contactlensdragers af 1
 - Er komen dus $24,1 - 3,3 = 20,8\%$ gebruikers van een gezichtshulpmiddel bij 1
- of
- Tussen 30 en 40 jaar gebruiken $13,3 + 29,2 = 42,5\%$ mensen een gezichtshulpmiddel 1
 - Tussen 40 en 50 jaar gebruiken $10,0 + 53,3 = 63,3\%$ mensen een gezichtshulpmiddel 1
 - Er komen dus $63,3 - 42,5 = 20,8\%$ gebruikers van een gezichtshulpmiddel bij 1

17 maximumscore 5

- In de leeftijdscategorie ‘20 tot 30 jaar’ heeft $15,0 + 25,8 = 40,8\%$ een gezichtshulpmiddel 1
- $40,8\%$ van 1 962 279 is (ongeveer) 800 610 mensen 1
- In de leeftijdscategorie ‘30 tot 40 jaar’ heeft $13,3 + 29,2 = 42,5\%$ een gezichtshulpmiddel 1
- $42,5\%$ van 2 505 504 is (ongeveer) 1 064 839 mensen 1
- Er zijn ongeveer $(1\ 064\ 839 - 800\ 610 \approx) 264\ 200$ meer mensen met een gezichtshulpmiddel 1

18 maximumscore 3

- $P(\text{leerling heeft geen gezichtshulpmiddel nodig}) = 0,95$ 1
- $P(\text{alle 50 leerlingen hebben geen gezichtshulpmiddel nodig}) = 0,95^{50}$ 1
- Het antwoord is (ongeveer) 0,08 1

19 maximumscore 3

- Op elk van de zes plaatsen kun je steeds kiezen uit vier soorten openingen 1
- Het aantal verschillende rijen is 4^6 1
- Het antwoord is 4096 1

20 maximumscore 3

- Er zijn $\binom{6}{2}$ verschillende rijen mogelijk 2
- Het antwoord is 15 1

Opmerking

Als door systematisch uitschrijven van de mogelijkheden het antwoord 15 wordt gevonden, hiervoor de maximumscore toekennen.

Vraag	Antwoord	Scores
21	maximumscore 4	
	• De kans om de opening goed te raden is $\frac{1}{4}$ en de kans om de opening fout te raden is $\frac{3}{4}$	1
	• Bram raadt het vier keer goed en de vijfde keer fout	1
	• De kans is dus $\left(\frac{1}{4}\right)^4 \cdot \frac{3}{4}$	1
	• Het antwoord is (ongeveer) 0,003	1