

Beoordelingsmodel

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

Zuinig rijden

1 maximumscore 3

- Met 35 liter rijd je in de vierde versnelling $35 \cdot 19,63 \approx 690$ km 1
- Met 35 liter rijd je in de vijfde versnelling $35 \cdot 21,68 \approx 760$ km 1
- Met 35 liter rijd je dus in de vijfde versnelling 70 km meer 1

Opmerking

Als een kandidaat een nauwkeuriger antwoord geeft, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

2 maximumscore 3

- Bij 60 km/uur is het verbruik $\frac{300}{25,35} \approx 11,8$ liter 1
- Bij 80 km/uur is het verbruik $\frac{300}{21,68} \approx 13,8$ liter 1
- Je verbruikt 2 liter benzine meer 1

Opmerking

Als een kandidaat een nauwkeuriger antwoord geeft, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

3 maximumscore 3

- Het aangeven van de literafstand bij 70 km/u in de vierde versnelling 1
- De horizontale verbinding met de lijn van de derde versnelling 1
- Het aflezen op de horizontale as: 55 km/u 1

Opmerking

Voor het aflezen op de horizontale as geldt een toelaatbare marge van 1 km/u, dus iedere snelheid vanaf 54 km/u tot en met 56 km/u is acceptabel.

Vraag	Antwoord	Scores
4	maximumscore 4	
	• De richtingscoëfficiënt is $-0,1838$	1
	• Uit tabel 1 gebruiken: $L_{\text{derde versnelling}} = 16,92$ voor $v = 80$	1
	• $-0,1838 \cdot 80 + b = 16,92$ geeft $b \approx 31,62$	1
	• De formule: $L_{\text{derde versnelling}} = -0,1838 \cdot v + 31,62$	1
	of	
	• De richtingscoëfficiënt is $-0,1838$	1
	• Uit de figuur geschikte waarden aflezen, bijvoorbeeld: $L_{\text{derde versnelling}} = 15$ bij $v = 90$	1
	• $-0,1838 \cdot 90 + b = 15$ geeft $b \approx 31,54$	1
	• De formule: $L_{\text{derde versnelling}} = -0,1838 \cdot v + 31,54$	1
	<i>Opmerking</i> <i>Voor een andere richtingscoëfficiënt dan $-0,1838$ maximaal 3 scorepunten toekennen.</i>	
5	maximumscore 4	
	• Uit het gegeven verband volgt $0,1838 \cdot v = -L_{\text{vijfde versnelling}} + 36,38$	2
	• $a = \frac{-1}{0,1838} = -5,4$	1
	• $b = \frac{36,38}{0,1838} = 197,9$	1
	<i>Opmerking</i> <i>Als de formule is afgeleid met behulp van twee punten die berekend zijn met het gegeven verband, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.</i>	

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

De grootste taart

6 maximumscore 4

- Op de eerste plaats kunnen 4 taarten staan 1
- Voor de overige taarten zijn er 4! mogelijke volgordes 2
- Het antwoord: $4 \cdot 4! = 96$ 1

7 maximumscore 3

- Op de tweede plaats staat de grootste taart 1
- Er zijn 3! mogelijke volgordes voor de overige taarten 1
- Er zijn dus $1 \cdot 3! = 6$ volgordes waarbij Richard de grootste taart kiest 1

of

- Er zijn 4! mogelijke volgordes 1
- Elke taart is even vaak de tweede 1
- Er zijn dus $\frac{4!}{4} = 6$ volgordes waarbij Richard de grootste taart kiest 1

8 maximumscore 5

- Een tabel als: 3

1 2(3)4	1 2(4)3	1 3 2(4)	1 3(4)2	1 4 2(3)	1 4 3(2)
2 1(3)4	2 1(4)3	2 3 1(4)	2 3(4)1	2 4 1(3)	2 4 3(1)
3 1 2(4)	3 1(4)2	3 2 1(4)	3 2(4)1	3 4 1(2)	3 4 2(1)
4 1 2(3)	4 1 3(2)	4 2 1(3)	4 2 3(1)	4 3 1(2)	4 3 2(1)

- Er zijn 10 volgordes waarbij Marlies de grootste taart kiest 1
- Dat is minder dan 11, dus Marlies kiest bij minder volgordes de grootste taart 1

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

Woei wordt waaide

9 maximumscore 5

- De groeifactor in 1200 jaar is $\frac{98}{177}$ 1
- De groeifactor in 100 jaar is $\left(\frac{98}{177}\right)^{\frac{1}{12}}$ 2
- Dat is 0,95 (of nauwkeuriger) 1
- Het afnamepercentage per 100 jaar is 5 1

Opmerking

Als gewerkt wordt met de gegevens van het Middelengels, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

10 maximumscore 3

- De vergelijking $432 \cdot 0,9995^t = 80$ moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking, bijvoorbeeld met de GR, kan worden opgelost 1
- Het antwoord: in het jaar 3372 1

Opmerking

Als met behulp van de tabel het jaartal 3360 gevonden is, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

11 maximumscore 4

- $t = 2000$ invullen geeft $W \approx 159$ 1
- 159 komt overeen met 3% 1
- Het aantal is $\frac{159}{0,03}$ 1
- Het antwoord: 5300 (of nauwkeuriger) 1

12 maximumscore 4

- De groeifactor per jaar is 0,9999 1
- De vergelijking $0,9999^t = 0,5$ moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking, bijvoorbeeld met de GR, kan worden opgelost 1
- Het antwoord: 6900 jaar (of nauwkeuriger) 1

13 maximumscore 3

- **Worden** wordt $\frac{946623}{267532} \approx 3,54$ keer zo vaak gebruikt als **komen** 1
- Bij **worden** duurt het dus $13000 \cdot \sqrt{3,54}$ jaar 1
- Het antwoord: 24 000 jaar (of nauwkeuriger) 1

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

Kinderalimentatie

14 maximumscore 4

- Gebruik maken van de bedragen bijvoorbeeld bij $G = 3500$ en $G = 4000$ levert: bij $\Delta G = 500$ geldt $\Delta A = 977 - 841 = 136$ 1
- Bij $\Delta G = 820$ geldt $\Delta A = 820 \cdot \frac{136}{500}$ 1
- $A = 977 + 820 \cdot \frac{136}{500}$ 1
- Het antwoord: 1200 (euro) (of nauwkeuriger) 1

15 maximumscore 3

- Er is (bij benadering) sprake van een lineair verband, dus elke euro toename van G zorgt telkens voor dezelfde toename van A 1
- Bij $\Delta G = 500$ geldt $\Delta A = 533 - 359 = 174$ 1
- Dit is $\frac{174}{500} \approx 0,35$ (= 35 cent) (dus de jurist heeft gelijk) 1

16 maximumscore 5

- Bij meer dan 4 kinderen wordt eenzelfde bedrag verdeeld over meer kinderen, waardoor de gemiddelde alimentatie per kind daalt, dus de figuren 2 en 4 zijn niet juist 2
- Het berekenen bij (bijvoorbeeld) $G = 4000$ van de gemiddelde alimentatie per kind bij drie kindertallen (bijvoorbeeld) bij 1 kind 644 (euro), bij 2 kinderen $\frac{977}{2} = 488,50$ (euro) en bij 3 kinderen $\frac{1226}{3} \approx 409$ (euro) 2
- Het antwoord: figuur 3 is de juiste 1

of

- Het berekenen bij (bijvoorbeeld) $G = 4000$ van de gemiddelde alimentatie per kind: bij 1 kind 644 (euro), bij 2 kinderen $\frac{977}{2} = 488,50$ (euro), bij 3 kinderen $\frac{1226}{3} \approx 409$ (euro), bij 4 kinderen $\frac{1485}{4} = 371,25$ (euro), bij 5 kinderen $\frac{1485}{5} = 297$ (euro) en bij 6 kinderen $\frac{1485}{6} = 247,50$ (euro) 2
- Deze aantallen nemen af, maar niet gelijkmatig 2
- Het antwoord: figuur 3 is de juiste 1

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

Gebruiksduur

17 maximumscore 3

- Invullen van $t = 5,5$ in formule 1 levert $P \approx 70,7$ (%) 1
- Invullen van $t = 5,5$ in formule 2 levert $P \approx 75,3$ (%) 1
- Het antwoord: bij formule 2 1

18 maximumscore 3

- De vergelijking $100 \cdot (1 - 0,8^t) = 100 \cdot (1 - 0,61^t) - 50t \cdot 0,61^t$ moet opgelost worden 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking met de GR kan worden opgelost 1
- Het antwoord: $t = 4,1$ (jaar) 1

19 maximumscore 4

- Als t groter wordt, wordt $0,8^t$ kleiner 1
- Dan wordt $1 - 0,8^t$ groter 1
- $100 \cdot (1 - 0,8^t)$ wordt ook groter, dus P neemt toe 1
- Als t groter wordt, nadert $0,8^t$ naar nul, dus nadert P naar $100 \cdot (1 - 0) = 100$ 1

Opmerking

Als alleen getallenvoorbeelden gegeven worden, hiervoor geen scorepunten toekennen.

20 maximumscore 3

- $P = 100 - 100 \cdot 0,61^t - 50 \cdot t \cdot 0,61^t$ 1
- $P = 100 + (-50 \cdot t - 100) \cdot 0,61^t$ 1
- Het antwoord: $a = 100$, $b = -50$ en $c = -100$ 1

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

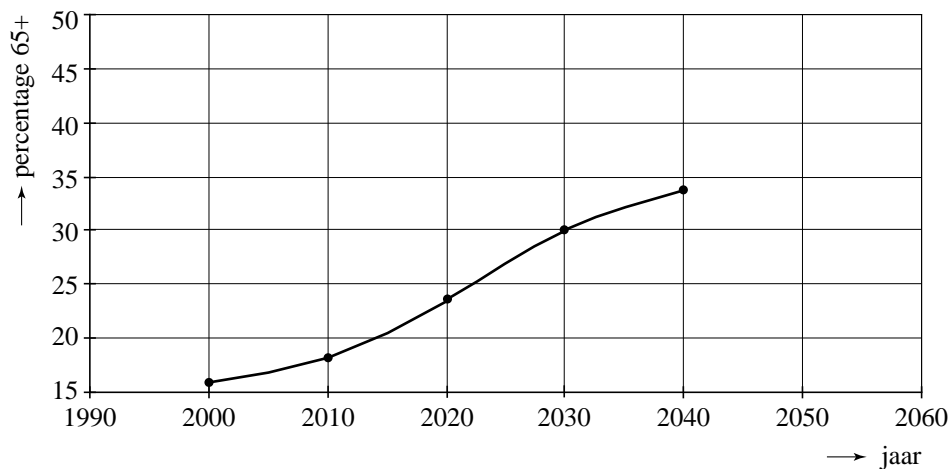
Parkstad Limburg

21 maximumscore 7

- De berekening van de percentages 65-plussers bij ten minste 3 verschillende jaren 3
- Het tekenen van de grafiek 2
- Een verantwoorde, toegelichte schatting van het aantal 65-plussers in 2050, bijvoorbeeld met behulp van grafisch extrapoleren 2

Voorbeeld van een goede uitwerking

jaar	0-21	22-64	65+	totaal	%
2000	60	152	40	252	15,9
2010	50	140	42	232	18,1
2020	42	126	52	220	23,6
2030	38	104	60	202	29,7
2040	32	88	60	180	33,3



Als de grafiek vloeiend wordt voortgezet tot 2050, blijkt het percentage 65-plussers in 2050 ongeveer 37 te worden.

of

Als door de punten in de grafiek een goed passende rechte lijn is getekend (bijvoorbeeld een rechte lijn door het eerste en laatste punt) die wordt voortgezet tot 2050, blijkt het percentage 65-plussers in 2050 ongeveer 38 te worden.

Opmerking

Voor de afgelezen aantallen personen uit de figuur geldt een toegestane marge van 2 ($\times 1000$).