

Beoordelingsmodel

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

Woningvoorraad

1 maximumscore 3

- $b = 3$ 1
- $a = \frac{6-3}{30-0} = 0,1$ 2

Opmerkingen

- Als voor het verschil in jaren 31 of 29 genomen is, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.
- Als a en b berekend worden door 6 miljoen en 3 miljoen te gebruiken (in plaats van 6 en 3), ten hoogste 2 scorepunten voor deze vraag toekennen.

2 maximumscore 4

- De groeifactor per 50 jaar is $\frac{0,54}{0,29}$ 1
- De groeifactor per jaar is $\left(\frac{0,54}{0,29}\right)^{\frac{1}{50}}$ 1
- De groeifactor per jaar is (ongeveer) 1,0125 1
- Het koopwoningendeel groeit dus jaarlijks met 1,25% 1

of

- Bij een jaarlijks groeipercentage van 1,25% is de jaarlijkse groeifactor 1,0125 1
- $0,29 \cdot 1,0125^{50} \approx 0,54$ 2
- Dit komt overeen met de tabel (dus het koopwoningendeel groeit jaarlijks met 1,25%) 1

of

- Er moet gelden: $0,29 \cdot g^{50} = 0,54$ 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- $g \approx 1,0125$ 1
- Het koopwoningendeel groeit dus jaarlijks met 1,25% 1

Vraag	Antwoord	Scores
3	maximumscore 5	
	• 20% van de woningvoorraad van 2006 is van vóór 1945	1
	• Er zijn in 2006 $0,2 \cdot 6,9 = 1,38$ miljoen woningen van vóór 1945	1
	• Het koopwoningendeel van de woningen die vóór 1945 gebouwd zijn, is $\frac{900\,000}{1\,380\,000} \approx 0,65$	2
	• Dit is (veel) groter dan de 0,54 uit 2006 (dus het is juist)	1
	of	
	• Er zijn in 2006 $0,54 \cdot 6,9 \approx 3,73$ miljoen koopwoningen	1
	• Daarvan is $\frac{0,9}{3,73} \cdot 100\% \approx 24\%$ vóór 1945 gebouwd	2
	• 20% van de woningvoorraad van 2006 is van vóór 1945	1
	• 24 (%) is meer dan 20 (%) (dus het is juist)	1
	of	
	• Het percentage koopwoningen die vóór 1945 gebouwd zijn, is $\frac{0,9}{6,9} \cdot 100(\%) \approx 13(\%)$	2
	• 20% van de woningvoorraad van 2006 is van vóór 1945	1
	• Op grond van de tabel zou je een percentage koopwoningen van vóór 1945 van $0,54 \cdot 20(\%) \approx 11(\%)$ verwachten	1
	• 13 (%) is meer dan 11 (%) (dus het is juist)	1

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

Verzekeren

4 maximumscore 4

- De verzekeraar krijgt $20\,000 + 60\,000 = 80\,000$ (euro) terug 1
- Het totale schadebedrag is $60 \cdot 750 + 70\,000 + 110\,000 = 225\,000$ (euro) 1
- Het gedeelte dat de verzekeraar terugkrijgt is $\frac{80\,000}{225\,000}$ 1
- Het antwoord: 0,36 (of nauwkeuriger) (en dit is meer dan een derde) 1

5 maximumscore 3

- $P = 100 - 100 \cdot \left(\frac{50\,000}{150\,000}\right)^{1,77} \approx 86$ 2
- Het antwoord: (ongeveer) $100 - 86 = 14$ (procent) 1

6 maximumscore 4

- De vergelijking $100 - 100 \cdot \left(\frac{50\,000}{x}\right)^{1,77} = 95$ moet worden opgelost 2
- Beschrijven hoe deze vergelijking met de GR kan worden opgelost 1
- Het antwoord: (ongeveer) 270 000 (euro) 1

Opmerking

Als de vergelijking $100 - 100 \cdot \left(\frac{50\,000}{x}\right)^{1,77} = 5$ wordt opgelost in plaats van de bovenstaande, ten hoogste 2 scorepunten voor deze vraag toekennen.

7 maximumscore 4

- Er geldt: $\frac{71\,396}{y} = \frac{50\,000}{x}$ 1
- $\frac{y}{71\,396} = \frac{x}{50\,000}$ of $50\,000 \cdot y = 71\,396 \cdot x$ 1
- $y = \frac{71\,396}{50\,000} \cdot x$ (en daarmee is de evenredigheid aangetoond) 1
- Het getal a (of $\frac{71\,396}{50\,000}$ of 1,43) geeft aan hoeveel dollar je moet betalen voor 1 euro 1

Opmerking

Als het evenredige karakter is aangetoond door het verband terug te brengen tot de vorm $x = b \cdot y$, de vorm $\frac{x}{y} = c$ danwel $\frac{y}{x} = d$, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

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

Elfstedentocht

8	maximumscore 3	
	• Het aantal mogelijke Elfstedentochten is 38	1
	• Het aantal werkelijk gereden Elfstedentochten is 15	1
	• Het percentage $p = \frac{15}{38} \times 100 \approx 39,5$	1
9	maximumscore 4	
	• De toenames zijn constant, dus er is sprake van lineaire stijging	2
	• De toename per interval is $\frac{3,6}{5} = 0,72$	1
	• De juiste schaalverdeling bij de roosterlijntjes op de verticale as: 0; 0,1; ...	1
10	maximumscore 4	
	• De beginwaarde $b = 38$	1
	• De groeifactor per 4 °C temperatuurstijging is $\frac{5}{38}$	1
	• $g = \left(\frac{5}{38}\right)^{\frac{1}{4}} \approx 0,6$ (of nauwkeuriger)	2
	of	
	• De beginwaarde $b = 38$	1
	• Voor groeifactor per jaar g geldt: $38 \cdot g^4 = 5$	1
	• $g \approx 0,6$ (of nauwkeuriger)	2
	<i>Opmerkingen</i>	
	– Als voor b een waarde afgelezen is in het interval $[37,5; 38,5]$, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.	
	– Als gewerkt is met een ander geschikt punt van de grafiek, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.	
11	maximumscore 3	
	• $E_w = \frac{0,74}{3,6} \cdot (65 - 65 \cdot 0,60^{3,6})$	2
	• Het antwoord: 11	1
12	maximumscore 4	
	• $E_w = \frac{0,74}{3,6} \cdot (p - p \cdot 0,60^{3,6})$	1
	• $E_w \approx 0,206 \cdot (p - p \cdot 0,16)$	1
	• $E_w \approx 0,206 \cdot 0,84 \cdot p$ (of $E_w \approx 0,206 \cdot p - p \cdot 0,0327$)	1
	• $E_w \approx 0,173 \cdot p$ dus $a \approx 0,17$ (of nauwkeuriger)	1

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

Korfbal

13 maximumscore 4

- De jongens voor het aanvalsvak kunnen op $\binom{4}{2}$ manieren aangewezen worden 1
- De meisjes voor het aanvalsvak kunnen op $\binom{4}{2}$ manieren aangewezen worden 1
- In totaal zijn er $\binom{4}{2} \cdot \binom{4}{2}$ mogelijke opstellingen 1
- Het antwoord: 36 1

14 maximumscore 3

- Er zijn per poule $\frac{4 \cdot 3}{2} = 6$ (of $\binom{4}{2} = 6$) wedstrijden 2
- In de eerste ronde zijn er in totaal $4 \cdot 6 = 24$ wedstrijden 1

Opmerking

Het aantal wedstrijden in een poule kan ook door uitschrijven worden bepaald.

15 maximumscore 5

- Nederland en België kunnen op 2 manieren ingevuld worden 1
- Voor de overige zes plaatsen van categorie A zijn er $6!$ manieren 1
- Voor de acht plaatsen van categorie B zijn er $8!$ manieren 1
- Het totaal aantal manieren is $2 \cdot 6! \cdot 8!$ 1
- Het antwoord: 58 060 800 1

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

Gehoorschade

16 maximumscore 4

- De vergelijking $\frac{16,3}{t^{0,35}} + 73 = 100$ moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking met de GR opgelost kan worden 1
- $t \approx 0,236$ uur 1
- Het antwoord: $(0,236 \cdot 60 =)$ 14 (minuten) (of nauwkeuriger) 1

17 maximumscore 3

- Met c wordt de verschuiving van de grafiek van G_1 naar boven of beneden aangegeven 2
- Aflezen in de grafiek bij bijvoorbeeld $t = 3$ geeft $c = 6$ 1

Opmerking

Als voor c een waarde afgelezen is in het interval $[5,5; 6,5]$, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

18 maximumscore 4

- De intensiteit wordt 5 keer ‘telkens de helft minder’ 1
 - De intensiteit wordt $\left(\frac{1}{2}\right)^5$ keer zo groot 1
 - Dat is een groefactor van 0,03125 1
 - De intensiteit neemt af met 97 (%) (of nauwkeuriger) 1
- of
- De intensiteit wordt 5 keer ‘telkens de helft minder’ 1
 - Dat geeft als waarden 50%, 25%, 12,5%, 6,25% en 3,125% 2
 - De intensiteit neemt af met 97 (%) (of nauwkeuriger) 1

19 maximumscore 4

- Bij $G = 75$ geldt $I = 31,6$ 1
- De vergelijking $31,6 \cdot 1,259^{(G-75)} = 3160$ moet opgelost worden 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking met de GR opgelost kan worden 1
- Het antwoord: 95 dB (of nauwkeuriger) 1

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

Mobiel bellen

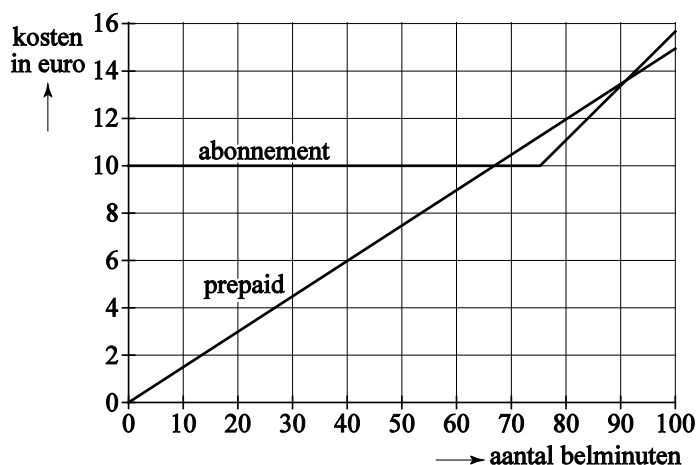
20 maximumscore 7

- Berekenen wanneer prepaid en abonnement evenveel kosten: bij $\frac{9,95}{0,15} \approx 66,3$ belminuten 1
 - Prepaid is goedkoper bij maximaal 66 belminuten (per maand) 1
 - Een formule voor prepaid: $K_{pre} = 0,15 \cdot m$ 1
 - Een formule voor het abonnement, met $m > 75$:
 $K_{ab} = 9,95 + (m - 75) \cdot 0,23$ 2
 - Berekenen wanneer prepaid en abonnement evenveel kosten:
 $0,15 \cdot m = 9,95 + (m - 75) \cdot 0,23$ geeft $m \approx 91,3$ 1
 - Het antwoord: prepaid is ook goedkoper vanaf 92 belminuten (per maand) 1
- of
- Berekenen wanneer prepaid en abonnement evenveel kosten: bij $\frac{9,95}{0,15} \approx 66,3$ belminuten 1
 - Prepaid is goedkoper bij maximaal 66 belminuten (per maand) 1
 - Bij 75 belminuten kost prepaid €11,25, dus prepaid kost dan €1,30 meer dan een abonnement 1
 - Voor elke belminuut na 75 minuten is prepaid (23 – 15 =) 8 cent goedkoper 1
 - Prepaid en abonnement kosten evenveel na $75 + \frac{1,30}{0,08} = 91,25$ minuten 2
 - Het antwoord: prepaid is ook goedkoper vanaf 92 belminuten (per maand) 1

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

of

- Het tekenen van de grafiek van prepaid, bijvoorbeeld door de punten (0, 0) en (100, 15) 1
- Het tekenen van het eerste deel van de grafiek van het abonnement 1
- Het berekenen van een punt van het tweede deel van de grafiek van het abonnement, bijvoorbeeld bij $m = 100$ hoort $A = 9,95 + 25 \cdot 0,23 = 15,70$ en het tekenen van het tweede deel van de grafiek van het abonnement 1
- Voor het eerste snijpunt geldt $m = \frac{9,95}{0,15} \approx 66,3$ 1
- Bij $m = 75$ betaal je bij prepaid $75 \cdot 0,15 = 11,25$, dit is €1,30 meer dan bij het abonnement; daarna betaal je €0,08 minder per belminuut, dus het tweede snijpunt is $\frac{1,30}{0,08} \approx 16,3$ belminuten na $m = 75$ 2
- Het antwoord: prepaid is goedkoper bij maximaal 66 belminuten (per maand) en ook bij minimaal 92 belminuten (per maand) 1



Opmerkingen

- Als de aantallen belminuten op een correcte manier bepaald zijn met behulp van inkleppen, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.
- Als de aantallen belminuten slechts gevonden zijn door aflezen, hiervoor 3 scorepunten in mindering brengen.