

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

Museumcijfers

15 maximumscore 3

- In Groningen wonen 5,83721 keer 100 000 inwoners 1
- De museumdichtheid van Groningen is $\frac{17}{5,83721} = 2,9\dots$ 1
- (De museumdichtheid van heel Nederland is 2,47, dus) de museumdichtheid van Groningen is hoger dan die van heel Nederland 1

16 maximumscore 3

- Voor een museumdichtheid van minstens 2,47 moeten er minstens $4,04068 \cdot 2,47 = 9,98\dots$ musea zijn 1
- (Het aantal musea is een geheel getal, dus) het aantal musea moet minstens 10 zijn 1
- Het antwoord: (minstens) $(10 - 4 =) 6$ (musea) 1

of

- Het maken van een tabel van $\frac{A}{4,04068}$ (met A het aantal musea) 1
- $A = 9$ geeft 2,22... (voldoet niet), $A = 10$ geeft 2,47... (voldoet wel) 1
- Het antwoord: (minstens) $(10 - 4 =) 6$ (musea) 1

of

- Beschrijven hoe de oplossing $A = 9,98\dots$ van de vergelijking $\frac{A}{4,04068} = 2,47$ gevonden kan worden (met A het aantal musea) 1
- (Het aantal musea A is een geheel getal, dus) A moet minstens 10 zijn 1
- Het antwoord: (minstens) $(10 - 4 =) 6$ (musea) 1

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

17 maximumscore 4

- De toename per 5 jaar is $1\,299\,650 - 805\,594 (= 494\,056)$ 1
- De toename per jaar is dus $\frac{494\,056}{5} (= 98\,811,2 \text{ of } 98\,811)$ 1
- Er moeten na 1 januari 2016 meer dan $2\,000\,000 - 1\,299\,650 (= 700\,350)$ Museumkaarthouders bijkomen 1
- Dit duurt $\frac{700\,350}{98\,811,2} = 7,08\dots$ (jaar), dus het antwoord is 2023 1

18 maximumscore 4

- Totaal aantal museumbezoeken in 2016 is $\frac{8,5}{0,26} (= 32,6\dots)$ (miljoen) 1
- Totaal aantal museumbezoeken in 2011 is $\frac{4,2}{0,20} (= 21)$ (miljoen) 1
- $\frac{32,6\dots - 21}{21} \cdot 100 (= 55,6\dots(\%))$ 1
- Het antwoord: 56(%) 1

Opmerking

Als is vermenigvuldigd met 0,74 respectievelijk 0,80, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.

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

19 maximumscore 4

Een redenering als:

- Een schets van een lineaire afname bij manier 1 1
- Een schets van een exponentiële afname bij manier 2 1
- Met hetzelfde begin- en eindpunt ligt de grafiek van het lineair dalend verloop altijd boven het exponentieel dalend verloop 1
- Het antwoord: manier 1 1

of

- Bij manier 1 gaat het om een lineaire afname 1
- Bij manier 2 gaat het om een exponentiële afname 1
- Uitgaande van hetzelfde begin- en eindpunt zal de grafiek van een lineair dalend verloop altijd boven een exponentieel dalend verloop liggen 1
- Het antwoord: manier 1 1

Opmerking

Als in de eerste twee antwoordelementen van beide antwoordalternatieven niet duidelijk is vermeld dat het om afname gaat, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.

20 maximumscore 4

- De vergelijking $S = 0,25 \cdot (S + E)$ (of een gelijkwaardige vergelijking) moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- De oplossing is $t = 18,6\dots$ 1
- Het antwoord: 2035 1

of

- Bij $t = 18$ geldt $S = 423,9\dots$ en $E = 1236$ (in totaal $1659,9\dots$ (mln euro)) 1
- Bij $t = 18$ is het percentage inkomsten uit subsidies $\frac{423,9\dots}{1659,9\dots} \cdot 100 = 25,5\dots (\%)$ 1
- Bij $t = 19$ geldt $S = 419,6\dots$ en $E = 1276$ (in totaal $1695,6\dots$ (mln euro)) 1
- Bij $t = 19$ is het percentage inkomsten uit subsidies $\frac{419,6\dots}{1695,6\dots} \cdot 100 = 24,7\dots (\%)$, dus het antwoord is 2035 1

Opmerking

Als in het eerste antwoordalternatief niet met de juiste vergelijking wordt gerekend, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.