

| 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

### 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

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

**18 maximumscore 4**

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

*Opmerking*

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

**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.*

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

**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.*