

# Beoordelingsmodel

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

## Rijksmuseum

### 1 maximumscore 3

- In 2012 werden er  $2\,861\,948 \cdot 5,62$  (= 16 084 148) pagina's bezocht en in 2013 werden er  $6\,091\,312 \cdot 7,35$  (= 44 771 143) pagina's bezocht 1
- $\frac{44\,771\,143 - 16\,084\,148}{16\,084\,148} \times 100$  (%) 1
- Het antwoord: 178 (%) 1

### 2 maximumscore 3

- De gemiddelde verblijfsduur per bezoek in 2012 was  $\frac{15\,025\,248}{2\,861\,948} = 5,25\dots$  1
- De gemiddelde verblijfsduur per bezoek in 2013 was  $\frac{15\,025\,248 \cdot 3,75}{6\,091\,312} = 9,25\dots$  1
- Het gevraagde antwoord is  $(9,25\dots - 5,25\dots =) 4$  (minuten) 1

### 3 maximumscore 3

- De vergelijking  $110 \cdot (x - 1,5) = 200$  moet worden opgelost 1
- $x = 3,31\dots$  1
- Dus bij 3 320 000 (of 3,32 miljoen) (bezoekers) 1

### 4 maximumscore 4

- Het aantal voetgangers per dag op een drukke dag is 45 300 1
- Het aantal voetgangers in een piekuur op een drukke dag is 9060 1
- Het aantal voetgangers in een minuut tijdens een piekuur op een drukke dag is 151 1
- $k = \left(\frac{151}{60 \times 0,75 \times 6}\right) = 0,5\dots$  ( $< 0,71$ ) (dus het blijft onder de 0,71) 1

## Cupcakes

### 5 maximumscore 3

- 300 gram suiker is  $\frac{300}{135}$  (of 2,22...) keer het recept 1
  - Dat zijn dus maximaal  $\frac{300}{135} \cdot 12$  (of 2,22...·12) cupcakes 1
  - $\frac{300}{135} \cdot 12 = 26,6...$  (of 2,22...·12 = 26,6...), dus ze kan maximaal 26 cupcakes bakken 1
- of
- 135 gram suiker voor 12 cupcakes, dus  $\frac{135}{12} = 11,25$  gram per cupcake 1
  - Met 300 gram suiker kun je dan  $\frac{300}{11,25}$  cupcakes maken 1
  - $\frac{300}{11,25} = 26,6...$  dus ze kan maximaal 26 cupcakes bakken 1

### 6 maximumscore 3

- De groeifactor per 20 minuten is  $\frac{95}{20}$  (= 4,75) 1
- De groeifactor per minuut is  $\left(\frac{95}{20}\right)^{\left(\frac{1}{20}\right)}$  1
- Het antwoord: 1,08102 1

### 7 maximumscore 4

- De temperatuurstoename per minuut is 3,75 (°C) 1
- De kerntemperatuur zal met een lineaire toename na 12 minuten gelijk zijn aan  $20 + 12 \cdot 3,75 = 65$  (°C) 1
- Volgens het exponentiële model is de kerntemperatuur na 12 minuten gelijk aan 50,9... (°C) 1
- Het exponentiële model past dus beter bij de waarneming 1

### 8 maximumscore 4

- Beschrijven hoe de waarden voor  $A_6$ ,  $A_7$ ,  $A_8$  en  $A_9$  gevonden kunnen worden 1
- De waarden voor  $A_6$ ,  $A_7$ ,  $A_8$  en  $A_9$  zijn na afronden respectievelijk 32, 45, 63 en 89 2
- Het totaal aantal cupcakes is dus 294, dus het model wijkt 6 cupcakes af 1

#### Opmerking

*In het tweede scorebolletje voor elke foute of ontbrekende waarde een scorepunt in mindering brengen tot een maximum van twee scorepunten.*

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

**9 maximumscore 4**

- (Het aantal cupcakes  $A_n$  op de  $n^e$  laag is)  $A_n = A_{n-1} + 18$  met  $A_1 = 6$   
(met  $n = 1$  de bovenste laag) 1
- Beschrijven hoe het aantal cupcakes op de  $n^e$  laag berekend kan worden 1
- $A_9 = 150$  en  $A_{10} = 168$  1
- Het antwoord: vanaf de  $10^e$  (laag) 1

of

- (Het aantal cupcakes  $A_n$  op de  $n^e$  laag is)  $A_n = 6 + 18(n - 1)$  (of een  
gelijkwaardige uitdrukking) (met  $n = 1$  de bovenste laag) 1
- Beschrijven hoe de vergelijking  $6 + 18(n - 1) = 160$  opgelost kan worden 1
- $n = 9,5 \dots$  1
- Het antwoord: vanaf de  $10^e$  (laag) 1

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

## Daling nieuwe eerstejaars pabo's

- 10 maximumscore 3**
- 1820 staat gelijk aan een afname van 32% 1
  - Het aantal nieuwe eerstejaars in het jaar ervoor is  $\frac{1820}{0,32}$  1
  - Het antwoord:  $(\frac{1820}{0,32} = 5687,5, \text{ dus } 5690 \text{ (eerstejaars)})$  1
- 11 maximumscore 2**  
 Het antwoord:  $(A \wedge S) \Rightarrow D$
- Opmerkingen*
- Voor deze vraag uitsluitend 0 of 2 scorepunten toekennen.
  - Als de haakjes in het antwoord ontbreken, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.
- 12 maximumscore 2**
- $A \Rightarrow D$  vertalen in een zin als “Afschaffing van de studiebeurs zorgt voor een daling (van het aantal nieuwe eerstejaars).” 1
  - $(A \Rightarrow D) \Rightarrow V$  vertalen in een zin als “Als afschaffing van de studiebeurs zorgt voor een daling (van het aantal nieuwe eerstejaars) dan wordt het collegegeld verlaagd.” 1
- 13 maximumscore 3**
- Als ze wel slagen, hoeft dat nog niet te betekenen dat ze ook naar het tweede jaar mogen 2
  - Dus  $R \Rightarrow O$  volgt niet uit de tekst 1

## Verdwenen piramide?

### 14 maximumscore 3

- Een zijvlak zonder ingang heeft  $18+17+16+\dots+1$  panelen 1
- Dit zijn  $\frac{1}{2} \cdot 18 \cdot (1+18) = 171$  panelen 1
- In totaal zijn er  $171 \cdot 4 - 11 = 673$  panelen 1

of

- Een zijvlak zonder ingang heeft  $17+16+15+\dots+1$  ruitvormige panelen 1
- Dit zijn  $\frac{1}{2} \cdot 17 \cdot (1+17) = 153$  ruitvormige panelen 1
- Er zijn  $4 \cdot 153 - 9 = 603$  ruitvormige panelen, en  $4 \cdot 18 - 2 = 70$  driehoekige panelen dus  $603 + 70 = 673$  panelen in totaal 1

*Opmerking*

*Als de som van de getallen 1 tot en met 17 respectievelijk 18 is berekend door deze getallen direct bij elkaar op te tellen (dus zonder gebruik te maken van de gegeven formule), hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.*

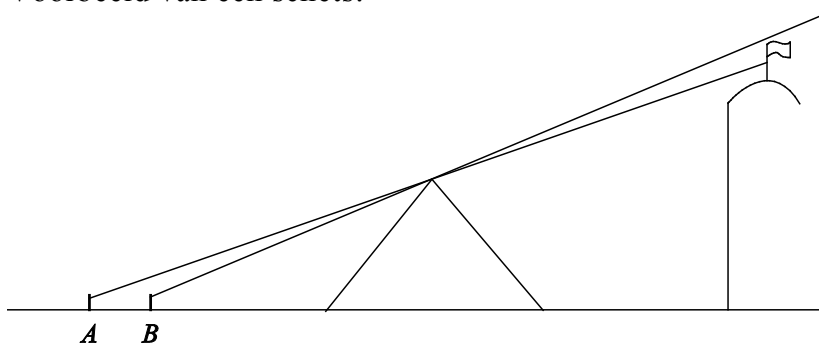
### 15 maximumscore 3

- Het schetsen van een zijaanzicht van de situatie 2
- De maker van foto 4 (B) stond dichterbij de piramide dan de maker van foto 3 (A) 1

*Opmerking*

*De schets hoeft niet op schaal te zijn.*

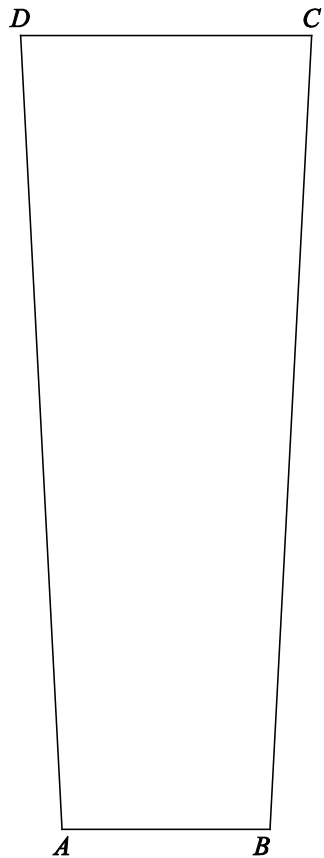
Voorbeeld van een schets:



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

**16 maximumscore 6**

- De hoogte van (het trapezium)  $ABCD$  is  $h = \sqrt{130^2 + 165^2} = 210, \dots$  (cm) 1
- Driehoek  $OCD$  is gelijkvormig met driehoek  $OC'D'$  (met  $O$  is het oog) 1
- De vergrotingsfactor is  $\frac{325+130}{325} = 1,4$  1
- $CD = 1,4 \cdot C'D' = 1,4 \cdot 55 = 77$  (cm) 1
- Een tekening van het gelijkbenige trapezium  $ABCD$  met hoogte (ongeveer) 105 mm en  $CD$  (ongeveer) 39 mm 2



## Het nieuwe vliegen

### 17 maximumscore 3

- De uitstoot daalt met  $\frac{250-135}{30} = 3,83\dots$  gram per jaar 1
- Dalen tot 50 gram kost nog  $\frac{85}{3,83\dots} = 22,1\dots$  jaar 1
- Dus in het jaar 2033 1

### 18 maximumscore 4

- In 1980 was de uitstoot 250, dus  $a = 250 - 40 = 210$  1
- In 2010 was de uitstoot 135, dus  $135 = 40 + 210 \cdot b^{30}$  1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- De gevraagde waarde van  $b$  is 0,974 1

### 19 maximumscore 6

- In 1980 1000 miljard vliegtuigkilometers en in 2015 6000 miljard 1
- Het aantal vliegtuigkilometers is gestegen met een factor 6 in 35 jaar 1
- Dat geeft een groeifactor van  $6^{\left(\frac{1}{35}\right)} = 1,052\dots$  1
- Een afname van 2,7% betekent een groeifactor van 0,973 1
- De totale uitstoot stijgt met een groeifactor van  $0,973 \cdot 1,052\dots = 1,024\dots$  1
- Het antwoord: 2,4 (%) 1

*Opmerking*

*Per afgelezen punt is een afleesmarge van 100 miljard vliegtuigkilometers toegestaan.*

## Schildpadden

### 20 maximumscore 3

- $0,18 < \frac{G}{15^3} < 0,22$  1
- Beschrijven hoe deze ongelijkheid kan worden opgelost 1
- Het antwoord:  $G$  moet liggen tussen 607 en 743 (of: vanaf 608 tot en met 742) (gram) 1

### 21 maximumscore 3

- De lengte wordt groter (dan bij een correcte meting) 1
- (Het gewicht verandert niet, dus de teller in de formule voor  $R$  blijft gelijk en) de noemer wordt groter 1
- Dus de schildpad krijgt een kleinere Jackson Ratio (dan hij in werkelijkheid heeft) 1

### 22 maximumscore 3

- $G = W \cdot 454$  en  $L = l \cdot 2,54$  1
- $R = \frac{W \cdot 454}{(l \cdot 2,54)^3}$  herleiden tot  $R = \frac{454}{2,54^3} \cdot \frac{W}{l^3}$  (of  $R = \frac{454W}{2,54^3 l^3}$ ) 1
- De gevraagde waarde van  $c$  is 27,7 1

of

Een oplossing met voorbeeldwaarden, zoals

- $G = 675$  wordt  $W = \frac{675}{454} (= 1,48\dots)$  en  $L = 15$  wordt  $l = \frac{15}{2,54} (= 5,90\dots)$  1
- $\frac{675}{15^3} = 0,20$  geeft  $0,20 = c \cdot \frac{1,48\dots}{5,90\dots^3}$  1
- De gevraagde waarde van  $c$  is 27,7 1

of

- Als  $W = 1$  en  $l = 1$ , dan geldt  $R = c$  1
- $G = 454$  en  $L = 2,54$  geeft  $R = c = \frac{454}{2,54^3}$  1
- Het antwoord: 27,7 1

*Opmerking*

*Als de kandidaat gerekend heeft met  $c = \frac{2,54^3}{454}$  voor deze vraag geen scorepunten toekennen.*