



Antwoorden	Deel-scores
------------	-------------

**Maximumscore 3**

- 4 □ •  $a = \frac{11,7 - 13,7}{30 - 1}$  1  
 •  $a = -0,07$  1  
 •  $b = 13,77$  (of 13,80) 1

*Opmerking*

*Als in de noemer van  $a$  niet  $30 - 1$  maar  $30$  genomen is, hiervoor 1 punt aftrekken.*

**Jurassic Park**

**Maximumscore 3**

- 5 □ •  $s = 0,35$  en  $h = 0,21$  1  
 • De snelheid is  $2,81 \cdot 0,35^{1,67} \cdot 0,21^{-1,17} \approx 3,0$  km/uur 2

**Maximumscore 3**

- 6 □ • het opstellen van de vergelijking:  $15 = 2,81 \cdot s^{1,67} \cdot 0,40^{-1,17}$  1  
 • het beschrijven van de werkwijze met de GR 1  
 • het antwoord  $s \approx 1,43$  meter (of 143 cm) 1

**Maximumscore 3**

- 7 □ •  $h = 4 \cdot 0,91 = 3,64$  1  
 • De snelheid is  $2,81 \cdot 3,5^{1,67} \cdot 3,64^{-1,17} \approx 5,0$  km/uur 2

**Maximumscore 4**

- 8 □ •  $v = 2,81 \cdot s^{1,67} \cdot (4 \cdot l)^{-1,17}$  1  
 •  $v = 2,81 \cdot s^{1,67} \cdot 4^{-1,17} \cdot l^{-1,17}$  1  
 •  $c = 2,81 \cdot 4^{-1,17}$  1  
 •  $c \approx 0,555$  1  
 of  
 • Bij  $s = 3,5$  en  $l = 0,91$  hoort volgens vraag 7  $v = 5,0$  1  
 •  $5,0 = c \cdot 3,5^{1,67} \cdot 0,91^{-1,17}$  1  
 • het berekenen van het antwoord 0,553 2

**Maximumscore 4**

- 9 □ • het opstellen van de vergelijking:  $16,5 = 2,81 \cdot 4,5^{1,67} \cdot h^{-1,17}$  1  
 • het beschrijven van de werkwijze met de GR 1  
 • het antwoord  $h \approx 1,88$  meter 1  
 • het antwoord  $l \approx \frac{1,88}{4} = 0,47$  meter 1  
 of  
 • het opstellen van de vergelijking:  $16,5 = 0,555 \cdot 4,5^{1,67} \cdot l^{-1,17}$  2  
 • het beschrijven van de werkwijze met de GR 1  
 • het antwoord  $l \approx 0,47$  meter 1

*Opmerking*

*Als de kandidaat in de tweede variant rekent met een foutieve uitkomst van vraag 8, hiervoor geen punten aftrekken.*

Antwoorden	Deel-scores
------------	-------------

**Maximumscore 4**

- 10  • De gemiddelde verandering is  $\frac{\Delta v}{\Delta s} = \frac{v(2,5) - v(2,0)}{2,5 - 2,0}$  1
- $v(2,5) \approx 4,4436$  en  $v(2,0) \approx 3,0612$  2
- Het antwoord is  $\frac{4,4436 - 3,0612}{0,5} \approx 2,8$  1

**Maximumscore 3**

- 11  •  $v' = 0,962 \cdot 1,67 \cdot s^{0,67}$  2
- $v'(2,25) \approx 2,8$  1



**Het HABOG**

**Maximumscore 4**

- 12  • De vergelijking  $180 = 1800 \cdot g^{100}$  moet worden opgelost 1
- het beschrijven van de werkwijze, met de GR of met een berekening 1
- $g \approx 0,9772$  1
- Dus is de afname per jaar 2,28% 1

**Maximumscore 3**

- 13  • De groeifactor per jaar is 0,977 1
- De groeifactor per 10 jaar is  $0,977^{10} \approx 0,792$  1
- De afname per 10 jaar is dus 20,8% 1

**Maximumscore 3**

- 14  • De vergelijking  $0,977^t = 0,5$  moet worden opgelost 1
- het beschrijven van de werkwijze met de GR 1
- het antwoord: na 29,8 jaar 1

**Maximumscore 5**

- 15  • het aflezen van een punt, bijvoorbeeld: in het jaar 2133 is het bedrag 2 miljard euro geworden 1
- In het jaar 2003 was het bedrag 43 miljoen euro (of het aflezen van bedrag en jaar in een ander punt) 1
- De groeifactor per 130 jaar is  $\frac{2 \cdot 10^9}{43 \cdot 10^6} \approx 46,51$  1
- De groeifactor per jaar is  $46,51^{\frac{1}{130}} \approx 1,03$  1
- Het rentepercentage per jaar is dus (ongeveer) 3 1

*Opmerking*

*Als door correct aflezen en gebruiken van een ander punt een afwijkend percentage wordt gevonden, hiervoor geen punten aftrekken.*

Antwoorden	Deel-scores
------------	-------------

### Eis

#### Maximumscore 4

- 16  • het invoeren van de linkergrens 124, de rechtergrens 126, het gemiddelde 129,8 en de standaardafwijking 2,2 in de normale-verdelingsfunctie van de GR 2  
 • het antwoord 0,0379 1  
 •  $0,0379 \times 2,94$  miljoen  $\approx 111000$  (of 0,111 miljoen) 1

#### Maximumscore 4

- 17  • het invoeren van een voldoende kleine linkergrens, de rechtergrens 125, het gemiddelde 129,8 en de standaardafwijking 2,2 in de normale-verdelingsfunctie van de GR 2  
 • het antwoord (ongeveer) 0,01 1  
 • Dat is minder dan 5% (dus is aan de eis van de overheid voldaan) 1

#### Maximumscore 5

- 18  • het invoeren van de normale-verdelingsfunctie als functie in de GR met een voldoende kleine linkergrens, de rechtergrens 125, een variabel gemiddelde en de standaardafwijking 2,2 en het gericht proberen met een tabel of het berekenen met een snijpuntfunctie geeft  $\mu \approx 128,6$  (of 128,7) 3  
 • De besparing is  $\frac{129,8-128,6}{1000} \cdot 2,94$  miljoen = 3528 liter roomijs 1  
 • De besparing is  $3528 \cdot 0,73 \approx 2575$  euro 1  
 of  
 •  $P(X < 125) = 0,05$  geeft  $z \approx -1,64$  (of  $-1,65$ ) 1  
 •  $\frac{125-\mu}{2,2} = -1,64$  1  
 •  $\mu \approx 128,6$  1  
 • De besparing is  $\frac{129,8-128,6}{1000} \cdot 2,94$  miljoen = 3528 liter roomijs 1  
 • De besparing is  $3528 \cdot 0,73 \approx 2575$  euro 1

### Differentia

#### Maximumscore 3

- 19  • Er zijn 8 mogelijkheden met een verschil van 2 (1-3, 2-4, 3-5, 4-6 en 3-1, 4-2, 5-3, 6-4) 1  
 • Er zijn in totaal  $6 \cdot 6 = 36$  mogelijkheden 1  
 • De kans op een verschil van 2 is dus  $\frac{8}{36}$  1

#### Maximumscore 5

- 20  • De verschillen in dit spel zijn 0 (3×), 1 (6×), 2 (1×), 3 (2×), 4 (2×) en 5 (1×) 2  
 • De vier spelers leggen samen  $4 \cdot 15 \cdot 2 = 120$  euro in 1  
 • De spelleider moet  $3 \cdot 9 + 6 \cdot 5 + 1 \cdot 7 + 1 \cdot 35 = 99$  euro uitbetalen 1  
 • De spelleider verdient dus  $120 - 99 = 21$  euro 1

#### Maximumscore 4

- 21  • Voor elk verschil moet de kans uit tabel 1 vermenigvuldigd worden met de uitbetaling uit tabel 2 1  
 • Voor de verschillen 0, 1, 2, 3, 4, 5 zijn die respectievelijk  $\frac{54}{36}$ ,  $\frac{50}{36}$ ,  $\frac{56}{36}$ ,  $\frac{54}{36}$ ,  $\frac{60}{36}$  en  $\frac{70}{36}$  2  
 • De verwachtingswaarde van de uitbetaling is het hoogst bij verschil 5 1

Antwoorden	Deel-scores
------------	-------------

**Maximumscore 4**

- |  |   |
|--|---|
| <p>22 □ • De vergelijking <math>1 - \left(\frac{34}{36}\right)^n = 0,75</math> moet worden opgelost</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• het beschrijven van de werkwijze met de GR</li> <li>• de oplossing: <math>n \approx 24,3</math></li> <li>• Liza moet minimaal 25 worpen kiezen</li> </ul> | <p><u>1</u></p> <p><u>1</u></p> <p><u>1</u></p> <p><u>1</u></p> |
|--|---|

**inzenden scores**

Verwerk de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per school in het programma Wolf of vul de scores in op de optisch leesbare formulieren.  
 Zend de gegevens uiterlijk op 24 juni naar de Citogroep.

**Einde**