

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

## Wikipedia

### 1 maximumscore 4

- De absolute toenames zijn 1246, 1222, 1302 en 1156 1
- Een passende conclusie 1
- De groeifactoren zijn 1,001; 1,001; 1,001; en 1,001 (of nauwkeuriger) 1
- Een passende conclusie 1

### 2 maximumscore 4

- De groeifactor in deze periode is (ongeveer) 1,0796 1
- De groeifactor per 2 jaar is  $1,0796^{\frac{104}{23}}$  2
- Op 19 april 2014 zijn er dan 1 470 000 (artikelen) (of nauwkeuriger) 1

*Opmerking*

*Als gewerkt is met 104,3 weken, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.*

### 3 maximumscore 4

- Opgelost moet worden de vergelijking  $747\,200 \cdot 1,03^x = 373\,600 \cdot 1,08^x$  1
- Beschrijven hoe dit met de GR berekend wordt 1
- Dat is voor  $x \approx 14,6$  (of nauwkeuriger) 1
- Het antwoord: 7 jaar en 4 maanden 1

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

## Het getal van Dunbar

### 4 maximumscore 3

- Ieder lid verstuurt 16 wenskaarten 1
- In totaal worden er  $17 \cdot 16$  kaarten verstuurd 1
- Het antwoord: 272 (wenskaarten) 1

*Opmerking*

*Voor het antwoord 136 (wenskaarten) ten hoogste 1 scorepunt toekennen.*

### 5 maximumscore 3

- Het aangeven van het punt C 1
- Toelichting 2

### 6 maximumscore 3

- $\log(N) = 0,1 + 3,4 \cdot \log(4)$  1
- $\log(N) \approx 2,15$  1
- Het antwoord: 140 (of nauwkeuriger) 1

### 7 maximumscore 4

- $R = \frac{1006,5}{1251,8 - 1006,5}$  1
- $R = 4,1$  (of nauwkeuriger) 1
- $\log N \approx 2,18$  1
- $N \approx 151$  (dus de conclusie is terecht) 1

### 8 maximumscore 4

- Een punt op de grafiek aflezen of met behulp van de formule bepalen 1
- De bijbehorende vergelijking in  $c$  opstellen 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking algebraïsch of met de GR berekend wordt 1
- Het antwoord:  $c \approx 1,3$  1

of

- $N = 10^{0,1+3,4 \log(R)}$  1
- $N = 10^{0,1} \cdot 10^{3,4 \log(R)}$  1
- $N \approx 1,3 \cdot (10^{\log(R)})^{3,4}$  1
- $N \approx 1,3 \cdot R^{3,4}$  (dus  $c \approx 1,3$ ) 1

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

## Wind mee, wind tegen

### 9 maximumscore 2

- Elk weerstation geeft  $24 \cdot 6 = 144$  waarnemingen per dag door 1
- Het antwoord: 7632 (waarnemingen) 1

### 10 maximumscore 4

- De heenreis duurt  $\frac{10}{25}$  (uur) 1
- De terugreis duurt  $\frac{10}{15}$  (uur) 1
- De totale reistijd is  $\frac{10}{25} + \frac{10}{15}$  (uur) 1
- Het antwoord: 4 (minuten) 1

### 11 maximumscore 3

- Er moet gelden:  $\frac{400}{400 - w^2} = \frac{4}{3}$  1
- $w^2 = 100$  (of beschrijven hoe de vergelijking  $\frac{400}{400 - w^2} = \frac{4}{3}$  opgelost kan worden) 1
- Het antwoord:  $w = 10$  1

#### Opmerking

Als de kandidaat rekent met 1,33 uur of nauwkeuriger, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

### 12 maximumscore 3

- Als  $w = 0$ , dan  $T = 1$  1
- Als  $w$  groter is dan 0 wordt de noemer van de breuk kleiner dan 400 (de teller blijft constant) 1
- De totale reistijd wordt dan langer (of  $T > 1$ ) 1

### 13 maximumscore 3

- $1 = \frac{400 - w^2}{400 - w^2}$  1
- $T = \frac{400}{400 - w^2} + \frac{400 - w^2}{400 - w^2} = \frac{400 + 400 - w^2}{400 - w^2} \left( = \frac{800 - w^2}{400 - w^2} \right)$  2

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

## Centre Pompidou Metz

### 14 maximumscore 4

- De vergrotingsfactor is  $\frac{0,12}{16} = 0,0075$  1
- De lengte is  $0,0075 \cdot 8000 = 60$  cm en de hoogte is  $0,0075 \cdot 700 = 5,25$  cm 2
- De inhoud is  $12 \cdot 60 \cdot 5,25 = 3780$  (cm<sup>3</sup>) 1

of

- De werkelijke inhoud is  $80 \cdot 16 \cdot 7 = 8960$  m<sup>3</sup> 1
- De vergrotingsfactor is  $\frac{0,12}{16} = 0,0075$  1
- De inhoud in de maquette is  $0,0075^3 \cdot 8960$  m<sup>3</sup> 1
- Het antwoord: 3780 (cm<sup>3</sup>) 1

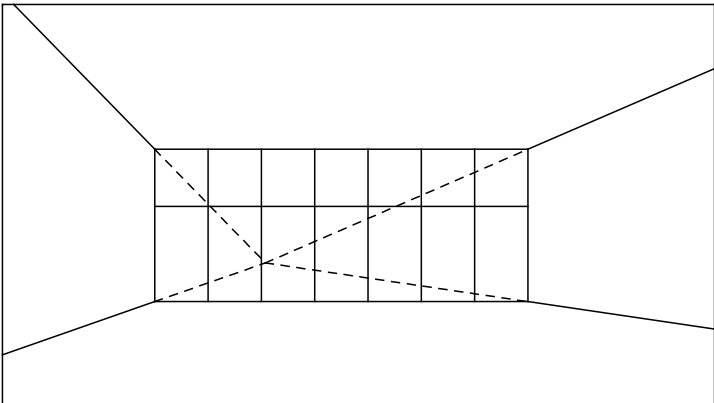
### 15 maximumscore 3

- Een tekening van een bovenaanzicht van ruimte C op de juiste schaal 1
- Een tekening van een bovenaanzicht van ruimte C op de juiste plaats 1
- Het antwoord: dit is mogelijk 1

### 16 maximumscore 4

Een aanpak als:

- Op de foto is de lengte van de kathedraal ongeveer  $\frac{10}{14}$  van de breedte van een raamdeel 1
- Dit komt overeen met een breedte van  $\frac{10}{14} \cdot 2 \approx 1,4$  meter (op 10 meter afstand) 1
- $\frac{1,4}{10} = \frac{136}{x}$  waarin  $x$  de afstand tussen de kathedraal en de fotograaf is 1
- $x \approx 971$  meter dus de afstand tussen de kathedraal en de fotograaf is inderdaad ongeveer 1 km 1

Vraag	Antwoord	Scores
17	<p><b>maximumscore 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het zevende deel van het raam afmaken <span style="float: right;">1</span></li> <li>• Het tekenen van het verdwijnpunt door de boven- en onderkant van de linkerzijwand te verlengen <span style="float: right;">1</span></li> <li>• Het tekenen van de rechterzijwand <span style="float: right;">1</span></li> </ul>	
		

## Muziek op cd's

18	<p><b>maximumscore 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Op elke plek zijn er twee mogelijkheden (1 of 0) <span style="float: right;">1</span></li> <li>• Er zijn dus <math>2^8</math> verschillende mogelijkheden <span style="float: right;">1</span></li> <li>• Het antwoord: 256 <span style="float: right;">1</span></li> </ul>	
of		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er zijn <math>\binom{8}{0}</math> rijtjes van 8 bits met 0 enen, <math>\binom{8}{1}</math> rijtjes van 8 bits met 1 een, enz. <span style="float: right;">1</span></li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Het totale aantal rijtjes is <math>\binom{8}{0} + \binom{8}{1} + \binom{8}{2} + \binom{8}{3} + \dots + \binom{8}{7} + \binom{8}{8}</math> <span style="float: right;">1</span></li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Het antwoord: 256 <span style="float: right;">1</span></li> </ul>		

*Opmerking*

Voor het antwoord  $8^2$  geen scorepunten toekennen.

Vraag	Antwoord	Scores
<b>19</b>	<b>maximumscore 4</b>	
	• 783 MB is $783 \cdot 1000\,000 \cdot 8$ bits	1
	• Per minuut worden $60 \cdot 44100 \cdot 16 \cdot 2$ bits vastgelegd	1
	• Dit geeft $\frac{783 \cdot 1000\,000 \cdot 8}{44100 \cdot 16 \cdot 2 \cdot 60}$ (minuten)	1
	• Het antwoord: 74 (minuten) (of nauwkeuriger)	1
	<i>Opmerking</i> <i>Voor het antwoord 73 geen scorepunten in mindering brengen.</i>	
<b>20</b>	<b>maximumscore 3</b>	
	• Bij zes enen zijn er $14 - 6 = 8$ nullen	1
	• Er moeten vijf maal minstens twee nullen tussen de enen staan	1
	• Er zijn dus meer dan acht nullen nodig (dus het is onmogelijk)	1
	of	
	• Een rij met zoveel mogelijk enen en met minstens twee nullen tussen twee enen is 10010010010010, 01001001001001, of 00100100100100	1
	• Hierin passen hooguit vijf enen	1
	• De code kan geen zes enen bevatten	1
<b>21</b>	<b>maximumscore 4</b>	
	• Voor het jaar 2013 geldt $n = 5$	1
	• De cd-verkoop in 2013 is 11,2 miljoen (of nauwkeuriger)	1
	• De downloadverkoop in 2013 is 13,3 miljoen (of nauwkeuriger)	1
	• Dat is 19% meer (of nauwkeuriger)	1
	<i>Opmerking</i> <i>Als een leerling met meer decimalen heeft gerekend en hierdoor op 18% uitkomt, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.</i>	
<b>22</b>	<b>maximumscore 3</b>	
	• Beschrijven hoe de rij voor $D_n$ berekend kan worden (bijvoorbeeld met de GR)	2
	• De grenswaarde is 19 (miljoen) (of nauwkeuriger)	1

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

## Shoppen

---

**23 maximumscore 3**

- $P$  betekent het meisje kocht schoenen,  $Q$  betekent het meisje heeft bruin haar 1
- $(\neg Q) \Rightarrow P$  betekent dus: als een meisje geen bruin haar heeft, dan kocht ze schoenen 1
- De uitspraak is waar 1

**24 maximumscore 4**

- Julia kocht niets dat Roos of het zwartharige meisje kocht (6) 1
- Drie van hen hebben een paar schoenen gekocht (1) 1
- Roos of het zwartharige meisje kocht dus schoenen (dus Julia niet) 1
- Er is precies één meisje met bruin haar en zij kocht geen schoenen (2), dus dit moet Julia zijn 1