

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

## Woordenschat

### 1 maximumscore 4

- De toename van de 4e tot de 8e verjaardag is 3000 1
- De toename van de 8e tot de 12e verjaardag is 11000 1
- De toenames per jaar zijn respectievelijk 750 en 2750 1
- Het antwoord: 2000 1

### 2 maximumscore 3

- Voor de groeifactor  $g$  geldt:  $g^9 = \frac{150000}{17000}$  1
- Beschrijven hoe hieruit de waarde van  $g$  gevonden kan worden 1
- Het antwoord: 1,274 1

### 3 maximumscore 4

- Voor  $W_t = at + b$  geldt:  $a = \frac{\Delta W}{\Delta t} = \frac{45000 - 17000}{21 - 12} \approx 3111$  (of nauwkeuriger) 1
- $t = 6$  geeft  $W_t = 3111 \cdot 6 + 17000 \approx 35700$  (of nauwkeuriger) 1
- $t = 6$  geeft  $W_h \approx 71300$  (of nauwkeuriger) 1
- Het antwoord: 36000 1

### 4 maximumscore 3

- $W_h = 17000 \cdot 1,27^{L-12}$  1
- $W_h = 17000 \cdot 1,27^L \cdot 1,27^{-12}$  1
- $17000 \cdot 1,27^{-12}$  geeft voor  $b$  de waarde 970 (dus  $W_h = 970 \cdot 1,27^L$ ) 1

of

- De groeifactor blijft 1,27 1
- Er geldt  $b \cdot 1,27^{12} = 17000$  1
- Dit geeft voor  $b$  de waarde 970 (dus  $W_h = 970 \cdot 1,27^L$ ) 1

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

### JAG/TI-methode

#### 5 maximumscore 3

- Het opstellen van de vergelijking  

$$-9 = 13,12 + 0,6215 \cdot -2 - 11,37 \cdot W^{0,16} + 0,3965 \cdot -2 \cdot W^{0,16}$$
1
- Beschrijven hoe deze vergelijking (met de GR) kan worden opgelost 1
- Het antwoord: 29 km/uur (of nauwkeuriger) 1

#### 6 maximumscore 4

- $T = -46$  en  $W = 175$  geeft minimale waarde  $G \approx -83$  °C (of nauwkeuriger) 2
- $T = 10$  en  $W = 5$  geeft maximale waarde  $G \approx 10$  °C (of nauwkeuriger) 2

#### 7 maximumscore 4

- Bij dalende gevoelstemperatuur neemt de maximale blootstellingsduur af, dus moet de grafiek van rechts naar links dalen 1
- Grafiek A of D is dus juist 1
- De maximale blootstellingsduur neemt bij dalende gevoelstemperatuur steeds langzamer af, dus de grafiek moet van rechts naar links minder steil worden 1
- Grafiek A is de juiste grafiek 1

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

## Straffen

### 8 maximumscore 4

- Oude situatie:  $1,25 \cdot 8 + 17 = 27$  strafpunten 1
- Nieuwe situatie:  $1,5 \cdot 8 + 17 = 29$  strafpunten 1
- Dit levert een boete van 675 respectievelijk 725 euro op 1
- Dus in de nieuwe situatie moet 50 euro meer worden betaald 1

of

- Het inzicht dat naar het verschil tussen de oude en de nieuwe situatie gekeken kan worden 1
- Het verschil is 25% van 8 strafpunten dus 2 strafpunten 2
- Dit is  $2 \cdot 25 = 50$  euro meer 1

### 9 maximumscore 4

- Vanaf 541 strafpunten geldt de formule  $G = 0,25s + b$  1
- Bij  $s = 541$  hoort  $G = 360,25$  (of: Bij  $s = 540$  hoort  $G = 360$ ) 1
- Beschrijven hoe hiermee de waarde van  $b$  gevonden kan worden 1
- $b = 225$  (dus de gevraagde formule is  $G = 0,25s + 225$ ) 1

of

- Vanaf 541 strafpunten geldt de formule  $G = 0,25s + b$  1
- $b = \frac{1}{2} \cdot 180 + 0,25 \cdot 540$  2
- $b = 225$  (dus de gevraagde formule is  $G = 0,25s + 225$ ) 1

of

- 540 strafpunten leveren  $180 + \frac{1}{2} \cdot 360 = 360$  dagen gevangenisstraf 1
- $G = 360 + (s - 540) \cdot 0,25$  2
- Dus  $G = 225 + 0,25s$  1

### 10 maximumscore 3

- Kleine straffen (minder dan 1 maand, de eerste staaf) hebben in 2006 een lager percentage dan in 1980 1
- Alle andere, grotere straffen hebben in 2006 een hoger percentage dan in 1980 1
- De gemiddelde duur van de gevangenisstraffen is dus verhoogd 1

Vraag	Antwoord	Scores
<b>11</b>	<b>maximumscore 5</b>	
	• Voor 1970-1975 is de daling $\frac{72-57}{5} = 3\%$ per jaar	1
	• Voor 2002-2004 is dit $\frac{46-36}{2} = 5\%$ per jaar	1
	• Een uitleg waarbij gekeken wordt naar de verschillende lengtes van de overige perioden	1
	• Een toelichting waaruit blijkt dat in die overige perioden niet de sterkste daling per jaar plaatsvindt (bijvoorbeeld door berekening van deze daling)	1
	• De sterkste daling is dus in de periode 2002-2004	1

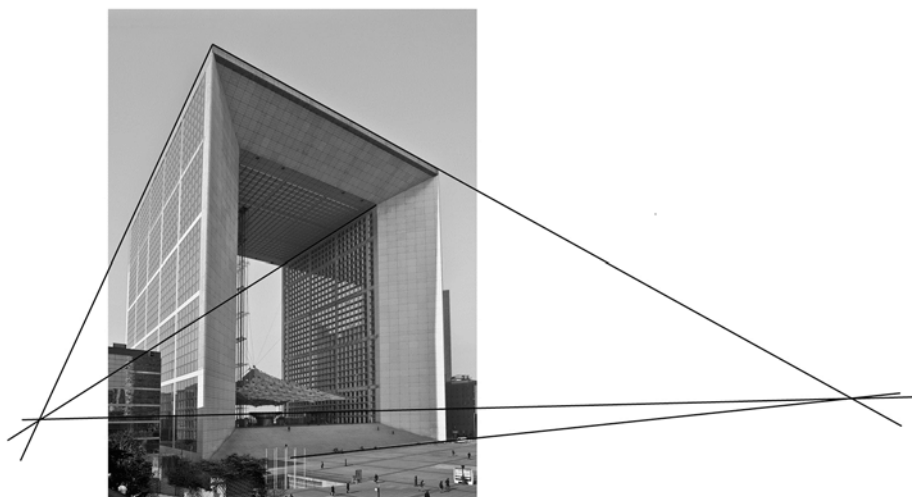
*Opmerking*

*Als de in figuur 2 afgelezen percentages maximaal 1% verschillen van de hierboven genoemde, dit goed rekenen.*

## La Grande Arche

<b>12</b>	<b>maximumscore 4</b>	
	• De ribben verhouden zich als 5:4 (of 110:88)	1
	• De oppervlaktes verhouden zich als $5^2 : 4^2$ (of $110^2 : 88^2$ )	2
	• Het antwoord 25:16 (of 12100:7744)	1
	of	
	• De grote kubus heeft oppervlakte $6 \cdot 110^2$ (m <sup>2</sup> )	1
	• De kleine kubus heeft oppervlakte $6 \cdot 88^2$ (m <sup>2</sup> )	1
	• Het antwoord 25:16 (of 72600:46464)	2
<b>13</b>	<b>maximumscore 5</b>	
	• De grote kubus heeft inhoud $110^3$ (m <sup>3</sup> )	1
	• De kleine kubus heeft inhoud $88^3$ (m <sup>3</sup> )	1
	• Voor de 6 lichamen blijft $110^3 - 88^3$ (m <sup>3</sup> ) over	1
	• Voor het gebouw blijft $\frac{4}{6}(110^3 - 88^3)$ (m <sup>3</sup> ) over	1
	• Het antwoord 433 019 (m <sup>3</sup> )	1
	of	
	• Zo'n toegevoegd lichaam is een afgeknotte piramide	1
	• De hoogte van de weggelaten top is 44 (meter)	1
	• De inhoud van de weggelaten top is $\frac{1}{3} \cdot 88^2 \cdot 44$ (m <sup>3</sup> )	1
	• De inhoud van één lichaam is $\frac{1}{3} \cdot 110^2 \cdot 55 - \frac{1}{3} \cdot 88^2 \cdot 44$ (m <sup>3</sup> )	1
	• De totale inhoud is 433 019 (m <sup>3</sup> )	1

Vraag	Antwoord	Scores
14	<b>maximumscore 3</b>	
	• Het verlengen van twee paren evenwijdige ribben tot ze elkaar snijden	2
	• Het tekenen van de horizon	1



## Fruitvliegjes

15	<b>maximumscore 4</b>	
	• Groeifactor per 3 weken is $\frac{1065}{140} \approx 7,61$	1
	• Groeifactor per week is $7,61^{\frac{1}{3}} \approx 1,97$	1
	• De beginhoeveelheid is gelijk aan $140 \cdot 1,97^{-2} \approx 36$	1
	• De formule: $F = 36 \cdot 1,97^t$	1
16	<b>maximumscore 3</b>	
	• Op $t = 0$ geldt $F \approx 6,2$ (of nauwkeuriger)	1
	• De horizontale asymptoot horend bij deze formule is $F = 340$	1
	• Dus geldt: minstens 6 en hoogstens 340 fruitvliegjes	1

### Opmerkingen

- Als voor de ondergrens het antwoord “meer dan 6” of “minstens 7” wordt gegeven, geen scorepunt in mindering brengen.
- Als voor de bovengrens het antwoord “minder dan 340” of “hoogstens 339” wordt gegeven, geen scorepunt in mindering brengen.

Vraag	Antwoord	Scores
<b>17</b>	<b>maximumscore 4</b>	
	• De vergelijking $\frac{340}{1+54 \cdot 0,79^t} = 200$ moet worden opgelost	1
	• Beschrijven hoe de waarde van $t$ (bijvoorbeeld met de GR) gevonden kan worden	1
	• De oplossing $t \approx 18,4$ dagen (of nauwkeuriger)	1
	• Het antwoord: 28 (of 29) november (2011)	1
<b>18</b>	<b>maximumscore 4</b>	
	• De mannelijke fruitvliegjes zijn op $\binom{8}{2} = 28$ manieren te selecteren	1
	• De vrouwelijke fruitvliegjes zijn op $\binom{8}{2} = 28$ manieren te selecteren	1
	• Het totaal aantal samenstellingen is $28 \cdot 28 = 784$	2

## Spaaracties

<b>19</b>	<b>maximumscore 3</b>	
	• De implicatiepijl vertalen naar een “als ... dan” omschrijving	1
	• Het $\vee$ -teken vertalen naar een “... of ... of beide” omschrijving	1
	• Een zin zoals bijvoorbeeld: “Als een spaarder een vrouw is, dan is deze spaarder ouder dan 45 jaar of doet deze spaarder mee aan meerdere acties of beide”	1

### *Opmerking*

*Als niet is aangegeven dat de spaarder ook in beide categorieën kan zitten, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.*

<b>20</b>	<b>maximumscore 3</b>	
	Een aanpak als:	
	• Alle spaarders ouder dan 45 jaar kunnen vrouw zijn (want $60\% < 70\%$ )	1
	• Al die vrouwelijke spaarders zouden ook mee kunnen doen aan meerdere acties (want $60\% < 80\%$ )	1
	• Dus maximaal 60% valt in alle drie categorieën	1

Vraag	Antwoord	Scores
<b>21</b>	<b>maximumscore 4</b>	
	Een aanpak als:	
	• Bij een minimale overlap tussen vrouwen en ouder-dan-45-jarigen zijn alle mannen ouder dan 45 jaar: daarmee is 30% van het totaal zowel man als ouder dan 45 jaar	1
	• Daarmee is 30% van de spaarders zowel vrouw als ouder dan 45 jaar	1
	• Bij een minimale overlap tussen vrouwen, ouder-dan-45-jarigen en meedoen aan meerdere acties, doen alle mannen en een zo groot mogelijk percentage vrouwen jonger dan 45 jaar mee aan meerdere acties	1
	• Conclusie: minimaal 10% (namelijk $80\% - 30\%$ (mannen) $- 40\%$ (vrouwen jonger dan 45 jaar)) van het totaal aantal spaarders is vrouw, ouder dan 45 jaar en doet mee aan meerdere acties	1