

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

Vlinders

1 maximumscore 4

- Aflezen uit de figuur: het gemiddeld aantal in de drie beste zomerweken in 1995 is 165 000 en in 2013 is dit 130 000 1
- Het aantal volgens de trendlijn in 1995 is 111 000 en in 2013 is dit 86 000 1
- In 1995 is het gemiddeld aantal in de drie beste zomerweken 49% (of nauwkeuriger) meer dan het door de trendlijn voorspelde aantal, in 2013 is het gemiddeld aantal in de drie beste zomerweken 51% (of nauwkeuriger) meer dan het voorspelde aantal 1
- Een passende conclusie 1

Opmerking

Bij het aflezen uit de figuur mag een marge van 2000 ten opzichte van de hierboven genoemde aantallen gehanteerd worden.

2 maximumscore 5

- Twee punten op de lijn aflezen, bijvoorbeeld bij $t = 0$ (in 1995) hoort 111 000 en bij $t = 18$ hoort 86 000 1
- $\frac{86\,000 - 111\,000}{18} \approx -1389$ (of nauwkeuriger) 1
- Een juiste formule, bijvoorbeeld $A = -1389t + 111\,000$ (met $t = 0$ in 1995) 1
- $-1389t + 111\,000 = 60\,000$ geeft $t \approx 36,7$ 1
- Dus in het jaar 2032 (of 2031) 1

Opmerking

Bij het aflezen uit de figuur mag een marge van 2000 ten opzichte van de hierboven genoemde aantallen gehanteerd worden.

3 maximumscore 3

Een aanpak als:

- Conclusie I volgt niet uit figuur 2 want in figuur 2 staan alleen percentages, geen aantallen 1
- Aflezen uit de figuur dat het percentage ernstig bedreigde, bedreigde en kwetsbare soorten samen voor de dagvlinders (ongeveer) 37 bedraagt en voor de nachtvlinders (ongeveer) 40 1
- Dus conclusie II volgt niet uit figuur 2 1

Vraag	Antwoord	Scores
4	maximumscore 3	
	• De totale bedreiging in 2006 is $17 \cdot 5 + 14 \cdot 4 + 9 \cdot 3 + 3 \cdot 2 + 5 \cdot 1 = 179$	2
	• Dit is $\frac{179-154}{154} \cdot 100(\%) \approx 16(\%)$ (of nauwkeuriger) meer dan in 1995	1
5	maximumscore 4	
	• De totale bedreiging is dan $0,80 \cdot 154 \approx 123$	1
	• De categorie <i>verdwenen</i> levert een bijdrage van $17 \cdot 5 = 85$	1
	• De overige 54 soorten moeten in totaal een bijdrage van $123 - 85 = 38$ leveren	1
	• Een verdeling over de vijf overige categorieën waarbij dit het geval is, bijvoorbeeld in <i>ernstig bedreigd</i> 3, in <i>bedreigd</i> 3, in <i>kwetsbaar</i> 5, in <i>gevoelig</i> 7 en in <i>niet-bedreigd</i> 36 soorten	1

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

Prille groei

6 maximumscore 3

- De groeifactor voor 2 weken is $\frac{21}{4,7} \approx 4,468$ 1
- Per week is dat $\sqrt{4,468} \approx 2,11$ 1
- Dat is een toename van $(2,11 \cdot 100 - 100 \approx) 111(\%)$ (of nauwkeuriger) (per week) 1

7 maximumscore 3

Een aanpak als:

- Het inzicht dat (minstens) twee verhoudingen van G voor telkens twee tijdstippen die even ver uit elkaar liggen berekend dienen te worden 1
 - Bijvoorbeeld: $\frac{160}{21} \approx 7,6$ en $\frac{2700}{1700} \approx 1,6$ 1
 - De groeifactoren verschillen (veel) (dus er is geen sprake van exponentiële groei) 1
- of
- De groeifactor per week is, uitgaande van de vorige vraag, 2,11 1
 - Een formule is $G = 4,7 \cdot 2,11^{t-8}$ ($\approx 0,012 \cdot 2,11^t$) 1
 - Bijvoorbeeld $t = 38$ invullen geeft $G \approx 2,5 \cdot 10^{10}$ (gram) (en dat wijkt af van de waarde in de tabel) 1

8 maximumscore 3

- $L = \log(30) \approx 1,48$ invullen in de formule geeft $M = 3,27$ (of nauwkeuriger) 1
- $G = 10^{3,27} \approx 1862$ (gram) 1
- Deze waarde wijkt 162 af van de waarde in de tabel 1

Opmerking

Andere antwoorden, mits consistent op basis van de verstrekte gegevens, zijn mogelijk en leiden niet tot het in mindering brengen van scorepunten.

9 maximumscore 4

- Beschrijven hoe het maximum gevonden wordt 1
- M is maximaal als $L \approx 1,95$ 1
- Dan is $t \approx 89$ 1
- Een zwangerschap duurt nooit 89 weken 1

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

Lampen

10 maximumscore 5

- Er zijn 6 gloeilampen nodig 1
 - De kosten voor een gloeilamp: $0,50 + \frac{75}{1000} \cdot 1300 \cdot 0,23$ (= €22,925) (of \approx €22,93) 1
 - De kosten voor de 6 gloeilampen: €137,55 1
 - De kosten voor de spaarlamp: $6,50 + \frac{15}{1000} \cdot 7800 \cdot 0,23 = €33,41$ 1
 - De spaarlamp is €137,55 – €33,41 = €104,14 goedkoper 1
- of
- Er zijn 6 gloeilampen nodig dus de aanschafkosten voor de gloeilampen zijn $6 \cdot 0,50 = €3,00$ 1
 - De gloeilampen kosten aan elektriciteit $\frac{7800 \cdot 75}{1000} \cdot 0,23 = €134,55$ 1
 - De spaarlamp kost aan elektriciteit $\frac{7800 \cdot 15}{1000} \cdot 0,23 = €26,91$ 1
 - Gebruikskosten gloeilampen: €137,55 en gebruikskosten spaarlamp: €33,41 1
 - De spaarlamp is €137,55 – €33,41 = €104,14 goedkoper 1

Opmerking

Als een kandidaat de geldeenheid niet vermeld heeft, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

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

11 maximumscore 4

- De gloeilamp kost per uur $\frac{60}{1000} \cdot 0,23 = \text{€}0,0138$ 1
- De spaarlamp kost per uur $\frac{12}{1000} \cdot 0,23 = \text{€}0,00276$ 1
- Het prijsverschil is na $\frac{8,40 - 0,60}{0,0138 - 0,00276}$ uur goedge maakt 1
- Vanaf 707 branduren (of nauwkeuriger) is de spaarlamp voordeliger of 1
- De kosten van de gloeilamp zijn $0,60 + \frac{60}{1000} \times 0,23 \times \text{aantal branduren}$ 1
- De kosten van de spaarlamp zijn $8,40 + \frac{12}{1000} \times 0,23 \times \text{aantal branduren}$ 1
- Beschrijven hoe de vergelijking
 $0,60 + \frac{60}{1000} \times 0,23 \times \text{aantal branduren} = 8,40 + \frac{12}{1000} \times 0,23 \times \text{aantal branduren}$
kan worden opgelost 1
- Vanaf 707 branduren (of nauwkeuriger) is de spaarlamp goedkoper 1

Opmerking

Als een kandidaat de geldeenheden niet vermeld heeft, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

12 maximumscore 4

Een aanpak als:

- Het aflezen van een geschikt punt op de grafiek, bijvoorbeeld (32; 3,8) 1
- Het wattage van een spaarlamp die dezelfde hoeveelheid licht geeft als een gloeilamp van 32 W is $(\frac{32}{5}) = 6,4$ 1
- Een spaarlamp van 6,4 W heeft $(\frac{6,4}{3,8} \approx) 1,68$ maal zoveel wattage nodig als een LED-lamp die dezelfde hoeveelheid licht geeft 1
- Het antwoord: 68(%) (meer) 1

Opmerking

Bij deze vraag een afleesmargin op de verticale as van 0,1 W hanteren.

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

IQ-test

13 maximumscore 4

Voorbeelden van juiste redeneringen:

- Bewering a volgt **niet** uit de aannames want de uitspraken vertellen ons niets over het al dan niet kaal worden van mannen
1
- Bewering b volgt **wel** uit de aannames want uitspraak 1 zegt dat alle vrouwen kaal worden, dus iemand die niet kaal wordt, kan geen vrouw zijn
1
- Bewering c volgt **niet** uit de aannames want er is geen enkele uitspraak die iets zegt over het al dan niet van winkelen houden van (kale) vrouwen
1
- Bewering d volgt **wel** uit de aannames want vrouwen houden namelijk van alle mannen (uitspraak 2) en aangezien alle mannen van winkelen houden (uitspraak 3), houden vrouwen dus van mannen die van winkelen houden
1

14 maximumscore 3

- “Kale vrouwen” vertalen naar $\neg M \wedge K$
1
- Het gebruik van de implicatiepijl
1
- Het antwoord: $(\neg M \wedge K) \Rightarrow W$ (of een equivalente bewering)
1

15 maximumscore 3

Een redenering als:

- De bewering $\neg K \Rightarrow W$ vertalen naar “iemand die niet kaal is, houdt van winkelen” (of een vergelijkbare zin)
1
- Omdat alle vrouwen van alle mannen houden, zegt aanname 5 eigenlijk “alle vrouwen houden van winkelen”
1
- Volgens bewering 3 houden alle mannen van winkelen, dus als aanname 5 toegevoegd wordt, houdt iedereen (dus ook mensen die niet kaal zijn) van winkelen, dus moet bewering 5 worden toegevoegd.
1

of

- De bewering $\neg K \Rightarrow W$ vertalen naar “iemand die niet kaal is, houdt van winkelen” (of een vergelijkbare zin)
1
- Bewering 4 geeft niet voldoende informatie, want er is dan nog steeds niet bekend of niet-kale vrouwen van winkelen houden
1
- Dus moet bewering 5 worden toegevoegd
1

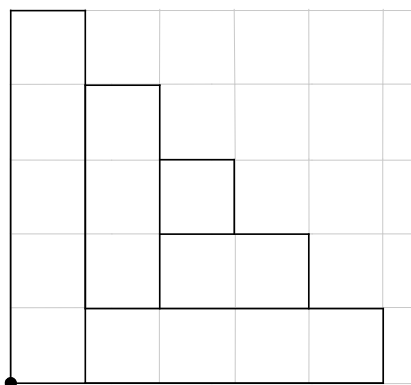
Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Serigrafia

16 maximumscore 3

- Het rechthoekje van 5 bij 1 cm staat in het eerste kwadrant rechtop 1
- Het afmaken van de tekening 2

Voorbeeld van een tekening



17 maximumscore 3

- $A = 4n$ (met A is aantal rechthoeken en n is figuurnummer) 1
- De vergelijking $4n = 112$ moet opgelost worden 1
- Het antwoord: bij figuurnummer 28 1

18 maximumscore 5

Een aanpak als

- Figuur n is gemaakt uit 4 rechthoeken van 1 bij 1 (cm), 4 rechthoeken van 2 bij 1 (cm), 4 rechthoeken van 3 bij 1 (cm), ... , tot en met 4 rechthoeken van n bij 1 (cm) 2
- De oppervlakte van figuur n is dus $4 \times 1 + 4 \times 2 + 4 \times 3 + \dots + 4 \times n (= 4(1 + 2 + 3 + \dots + n))$ (cm²) 1
- Bij figuur 8 hoort *Oppervlakte* = $4(1 + 2 + 3 + \dots + 8)$ 1
- Het antwoord: 144 (cm²) 1

19 maximumscore 3

- Als de volgorde van de eerste 8 rechthoeken is vastgelegd, ligt de rest van het kunstwerk ook vast, dus 8! 2
- Het antwoord: 40320 1

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

Banken in Groningen

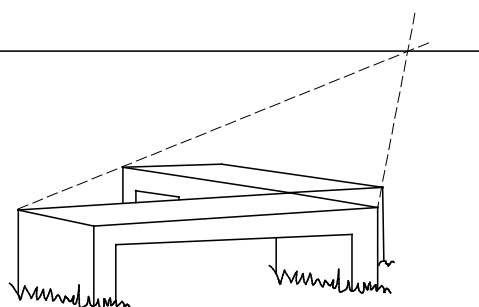
20 maximumscore 3

Een aanpak als:

- Twee diagonalen van door de banken gedefinieerde vierkanten tekenen 1
- Deze lijnen verlengen tot ze elkaar snijden 1
- Vermelden dat dit snijpunt op de horizon hoort te liggen en constateren dat dit inderdaad zo is 1

Voorbeeld van een tekening

horizon



21 maximumscore 5

Een aanpak als:

- De twee lange zijden van de voorste rechthoek verlengen 1
- De diagonaal van het ‘middenvierkant’ tekenen 1
- Het snijpunt van de verlengde diagonaal en de verlengde voorste zijde tekenen 1
- De linkerzijde verlengen en doorsnijden met de horizon 1
- Horizonsnijpunt verbinden met snijpunt diagonaal/voorste zijde en het tafelvierkant verder tekenen 1

Voorbeeld van een tekening

horizon

