

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

Gifgebruik in de aardappelteelt

1 maximumscore 3

- Per jaar $\left(\frac{32-24,5}{9} = \right) 0,83$ (kg) (of nauwkeuriger) minder 1
- Dit geeft $24,5 - 0,83 \cdot 8$ 1
- Het antwoord: 18 (kg) (of nauwkeuriger) 1

of

- Per jaar $\left(\frac{32-24,5}{9} = \right) 0,83$ (kg) (of nauwkeuriger) minder 1
- $N = -0,83 \cdot t + 32$ (met N het aantal kg gif per ha en t het aantal jaren na 1998) 1
- Het antwoord: 18 (kg) (of nauwkeuriger) 1

Opmerking

Als door tussentijds afronden in de eerste stap met 0,8 verder gerekend wordt, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

2 maximumscore 4

- In Flevoland zijn er 16 bespuitingen en in de Noordoostpolder 11, dus wat betreft het aantal bespuitingen heeft hij gelijk 1
- In Flevoland zijn de kosten per bespuiting $\frac{620}{16} \approx 39$ (euro per ha) 1
- In de Noordoostpolder is dit $\frac{365}{11} \approx 33$ (euro per ha) 1
- (39 euro per ha is meer dan 33 euro per ha) dus ook wat betreft de gemiddelde kosten per ha heeft hij gelijk 1

Opmerking

De afgelezen waarden van de kosten moeten voor Flevoland in het interval [610, 630] en voor de Noordoostpolder in [355, 375] liggen.

Vraag	Antwoord	Scores
3	maximumscore 5	
	<ul style="list-style-type: none"> Zonder biologische boeren wordt er $20\,700 \cdot 24,5 = 507\,150$ (kg gif) gebruikt Met biologische boeren is dat $(20\,700 - 680) \cdot 24,5 \cdot 1,2 = 588\,588$ (kg) $\frac{588\,588 - 507\,150}{507\,150} \cdot 100(\%)$ Het antwoord: 16(%) (of nauwkeuriger) 	<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>
4	maximumscore 5	
	<ul style="list-style-type: none"> De groeifactor per jaar is $2^{\frac{1}{12}} (\approx 1,06)$ $680 \cdot 1,06^t$ moet groter zijn dan $(0,1 \times 20\,700 =) 2070$ Beschrijven hoe deze ongelijkheid wordt opgelost Dit geeft $t > 19,3$ (Dit is meer dan 19 jaar na 2007, dus) in het jaar 2027 <p>of</p> <ul style="list-style-type: none"> $680 \cdot 2^T$ moet groter zijn dan $(0,1 \times 20\,700 =) 2070$ Beschrijven hoe deze ongelijkheid wordt opgelost $T > 1,606$ $1,606 \cdot 12 \approx 19,3$ (Dit is meer dan 19 jaar na 2007, dus) in het jaar 2027 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

Opmerking

Als door tussentijds afronden is gewerkt met 19,1 of 19,2 of 19,4 jaar na 2007, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

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

Zout strooien

5 maximumscore 4

- Uit de figuur is af te lezen dat 1 kg zout ongeveer 26 kg (of ruim 25 kg) sneeuw laat smelten 1
- Per m^2 wordt er 0,015 kg zout gestrooid 1
- Hierdoor smelt $0,015 \cdot 26 = 0,39$ kg sneeuw 1
- Er ligt slechts $0,2 \text{ kg/m}^2$, dus dat is voldoende 1

of

- Uit de figuur is af te lezen dat 1 kg zout ongeveer 26 kg (of ruim 25 kg) sneeuw laat smelten 1
- Om $0,2 \text{ kg/m}^2$ te smelten is $\frac{0,2}{26} \approx 0,008$ kg zout per m^2 nodig 2
- Er wordt $0,015$ kg zout per m^2 gestrooid, dus dat is voldoende 1

of

- Uit de figuur is af te lezen dat 1 kg zout ongeveer 26 kg (of ruim 25 kg) sneeuw laat smelten 1
- Per m^2 wordt er 0,015 kg zout gestrooid 1
- Dat is $\frac{0,2}{0,015} \approx 13,3$ kg sneeuw per kg zout 1
- Dit is minder dan 26 kg, dus dat is voldoende 1

6 maximumscore 3

- Een geschikt punt op de grafiek is bijvoorbeeld $(-5; 11,5)$ 1
- Invullen in de formule geeft $11,5 = \frac{\dots}{(-5)^{0,9}}$ 1
- Op de puntjes moet 49 (of nauwkeuriger) staan 1

Opmerking

Bij het aflezen van de smeltcapaciteit is een marge van 0,5 toegestaan.

7 maximumscore 3

- $V = 3,72 \cdot \frac{15}{58,5 \cdot 0,2}$ 1
- Dit geeft $V = 5$ (of nauwkeuriger) 1
- Dit betekent een vriespuntdaling tot $-5 \text{ }^\circ\text{C}$ (en dat is beneden $-2 \text{ }^\circ\text{C}$) 1

Vraag	Antwoord	Scores
8	maximumscore 4	
	• Er geldt $3,72 \cdot \frac{D}{58,5 \cdot H} = 4,5$	1
	• $\frac{D}{58,5 \cdot H} = \frac{4,5}{3,72}$	1
	• Het antwoord: $D = 71 \cdot H$ (of nauwkeuriger)	2

Opmerking

Voor het antwoord $D = \frac{4,5}{3,72} \cdot 58,5 \cdot H$ geen scorepunten in mindering brengen.

Inhalen

9	maximumscore 4	
	• 1 uur is 3600 seconden	1
	• 110 km in 3600 seconden komt overeen met 1 km in $\frac{3600}{110} \approx 32,7$ seconden	1
	• 80 km in 3600 seconden komt overeen met 1 km in $\frac{3600}{80} = 45$ seconden	1
	• Het antwoord: $(45 - 32,7 =) 12$ (seconden) (of nauwkeuriger)	1
10	maximumscore 3	
	• 1,83 is de snelheid van de motorrijder in kilometer per minuut	1
	• De berekening hiervan: $\frac{110}{60} \approx 1,83$	1
	• 0,4 is de plaats van de motorrijder op $t = 0$	1
11	maximumscore 4	
	• De vergelijking $1,33 \cdot (t + 2) + 0,4 = 1,83 \cdot t + 0,4$ moet worden opgelost	1
	• Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost	1
	• Dit geeft $t = 5,32$	1
	• Het antwoord: 6 (minuten)	1
12	maximumscore 4	
	• $D = P_{motor} - P_{auto}$	1
	• $D = 1,83 \cdot t + 0,4 - (1,33 \cdot (t + 2) + 0,4)$	1
	• $D = 1,83 \cdot t + 0,4 - 1,33 \cdot t - 2,66 - 0,4$	1
	• $D = 0,5 \cdot t - 2,66$	1

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

Sociaal netwerk

13 maximumscore 4

- De groeifactor over de hele periode is $\frac{244}{5,5}$ 1
- De groeifactor per maand is $\left(\frac{244}{5,5}\right)^{\frac{1}{43}} \approx 1,09$ 2
- Het antwoord: 9(%) (of nauwkeuriger) 1

14 maximumscore 4

- In 13 maanden kwamen er $493 - 244 = 249$ miljoen bij 1
- Per maand kwamen er $\frac{249}{13} (\approx 19,15)$ miljoen bij 1
- In 40 maanden zouden er $\frac{249}{13} \cdot 40 (\approx 766)$ miljoen bijkomen 1
- Het antwoord: $(493 + 766 \text{ miljoen}) = 1259$ miljoen (of nauwkeuriger) 1

Opmerkingen

- *Het antwoord mag ook in tientallen miljoenen worden gegeven.*
- *Als door tussentijds afronden in de tweede stap met 19 of 19,2 verder gerekend wordt, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.*

15 maximumscore 3

- De vergelijking $\frac{4500}{5 + 310 \cdot 0,926^t} = 730$ moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- Het antwoord: $t = 73$ 1

16 maximumscore 4

- Als t groter wordt, wordt de waarde van $0,926^t$ steeds kleiner 1
- Dus wordt de waarde van A steeds groter (4500 wordt gedeeld door een steeds kleiner getal) 1
- Als t groter wordt, nadert de waarde van $0,926^t$ naar 0 1
- $\left(\frac{4500}{5 + 310 \cdot 0} = 900, \text{ dus}\right)$ de grenswaarde is 900 (miljoen) 1

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

IBAN

17 maximumscore 4

- Het eerste cijfer is geen 0 1
- Daarna moeten in volgorde nog 6 andere verschillende cijfers komen 1
- Het aantal mogelijkheden is $9 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4$ 1
- Het antwoord: 544 320 1

of

- Er zijn $10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4$ (= 604 800) rijtjes van 7 verschillende cijfers 1
- Daarvan beginnen er $1 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4$ (= 60 480) met een 0 1
- $604\,800 - 60\,480$ 1
- Het antwoord: 544 320 1

18 maximumscore 5

- Postbank: $(9 + 9 \cdot 10 + 9 \cdot 10^2 + 9 \cdot 10^3 + 9 \cdot 10^4 + 9 \cdot 10^5 + 9 \cdot 10^6 =)$
9 999 999 (rekeningnummers) 2
- De andere bank: $1 \cdot 10^8 : 11 = 9\,090\,909$ (rekeningnummers) 2
- De conclusie: de Postbank (kon de meeste rekeningnummers uitgeven) 1

19 maximumscore 3

- Het aantal mogelijke landcodes is $26 \cdot 26$ 2
- Het antwoord: 676 1

20 maximumscore 4

- Na stap 4 is het overblijvende getal minimaal 0 en maximaal 96 1
- Na stap 5 is het resultaat een getal dat minimaal 2 en maximaal 98 is 1
- 00 en 01 kunnen niet voorkomen 1
- 99 kan niet voorkomen 1

Opmerking

Voor de juiste antwoorden zonder redenering geen scorepunten toekennen.

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

Wat kost die auto?

21 maximumscore 8

- Na 6 jaar aan rente gemist: $12\,500 \cdot 1,025^6 - 12\,500 = 1996$ (euro) (of nauwkeuriger) 2
- 4 nieuwe banden nodig in die 6 jaar: $4 \cdot 130 = 520$ (euro) 1
- Aankoopkosten – verkoopkosten: $12\,500 - 2750 = 9750$ (euro) 1
- Garage, pechhulp, verzekering en motorrijtuigenbelasting:
 $6 \cdot (782 + 965 + 4 \cdot 141) = 13\,866$ (euro) 1
- Benzinekosten: $\frac{60\,000}{12} \cdot 1,75 = 8750$ (euro) 1
- Totale kosten: $(1996 + 520 + 9750 + 13\,866 + 8750 =) 34\,882$ (euro) (of nauwkeuriger) 1
- Dat is meer dan $(450 \cdot 12 \cdot 6 =) 32\,400$ (euro), dus Joris wil de auto niet kopen 1