

## Beoordelingsmodel

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**

- Zonder biologische boeren wordt er  $20\,700 \cdot 24,5 = 507\,150$  (kg gif) gebruikt 1
- Met biologische boeren is dat  $(20\,700 - 680) \cdot 24,5 \cdot 1,2 = 588\,588$  (kg) 2
- $\frac{588\,588 - 507\,150}{507\,150} \cdot 100(\%)$  1
- Het antwoord: 16(%) (of nauwkeuriger) 1

**4 maximumscore 5**

- De groeifactor per jaar is  $2^{\frac{1}{12}} (\approx 1,06)$  1
- $680 \cdot 1,06^t$  moet groter zijn dan  $(0,1 \times 20\,700 =) 2070$  1
- Beschrijven hoe deze ongelijkheid wordt opgelost 1
- Dit geeft  $t > 19,3$  1
- (Dit is meer dan 19 jaar na 2007, dus) in het jaar 2027 1

of

- $680 \cdot 2^T$  moet groter zijn dan  $(0,1 \times 20\,700 =) 2070$  1
- Beschrijven hoe deze ongelijkheid wordt opgelost 1
- $T > 1,606$  1
- $1,606 \cdot 12 \approx 19,3$  1
- (Dit is meer dan 19 jaar na 2007, dus) in het jaar 2027 1

*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.*

## 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

## 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

## 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.*

## 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:  $12\,500 - 2\,750 = 9\,750$  (euro) 1
- Garage, pechhulp, verzekering en motorrijtuigenbelasting:  
 $6 \cdot (782 + 965 + 4 \cdot 141) = 13\,866$  (euro) 1
- Benzinekosten:  $\frac{60\,000}{12} \cdot 1,75 = 8\,750$  (euro) 1
- Totale kosten:  $(1996 + 520 + 9\,750 + 13\,866 + 8\,750 =) 34\,882$  (euro) (of nauwkeuriger) 1
- Dat is meer dan  $(450 \cdot 12 \cdot 6 =) 32\,400$  (euro), dus Joris wil de auto niet kopen 1