Antwoordmodel *HAVO wb1 2002-II*

Antwoorden	Deel-scores

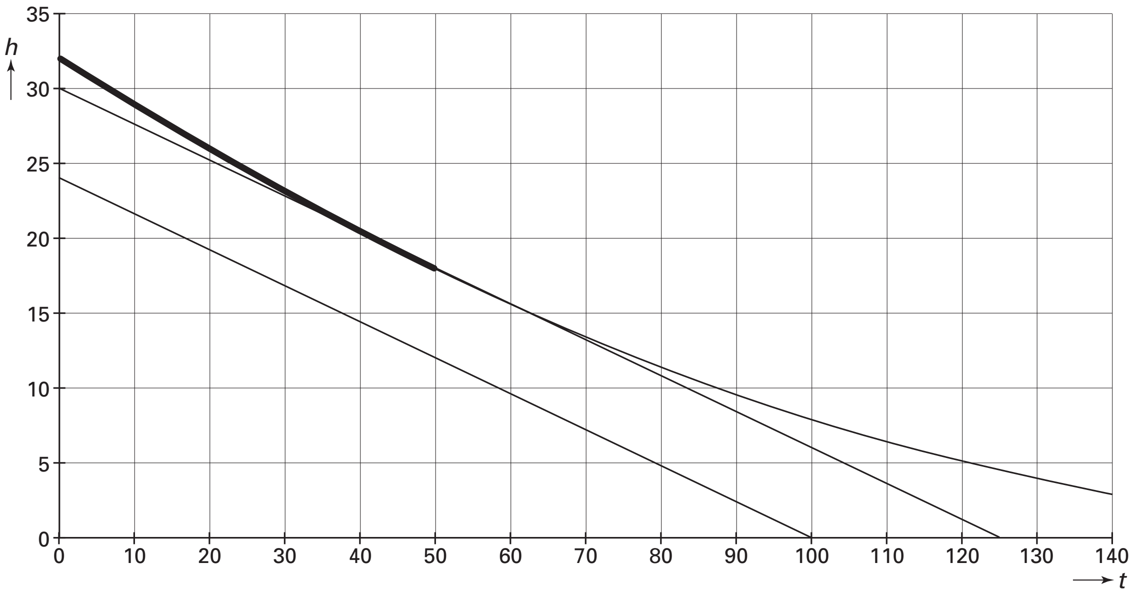
Pompen of…

Maximumscore 4

1 □ • $\frac{8000}{60} = 133\frac{1}{3}$ 2

• de tekening van het lijnstuk met eindpunten (0, 32) en ($133\frac{1}{3}$, 0) 2

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 5	
2 ☐ • $h'(t) = 0{,}0016t - 0{,}32$	1
• De snelheid is 0 als $h'(t) = 0$	1
• $h'(t) = 0$ geeft $t = 200$	1
• $h(200) = 0$	2
of	
• $h'(t) = 0{,}0016t - 0{,}32$	1
• $h(t) = 0$ geeft $t = 200$	2
• $h'(200) = 0$	1
• Dus de snelheid is 0 als de hoogte van de waterspiegel 0 is	1
Maximumscore 5	
3 ☐ • Als het vat halfleeg is, is de hoogte 16	1
• $0{,}0008t^2 - 0{,}32t + 32 = 16$	1
• $t \approx 58{,}6$	1
• De tweede 4000 liter stroomt weg in $200 - 58{,}6 = 141{,}4$ minuten	1
• Het laten wegstromen van de eerste 4000 liter duurt $141{,}4 - 58{,}6 \approx 83$ minuten korter	1
Maximumscore 5	
4 ☐	



• In het rechtereindpunt van het interval moet de helling van de grafiek van *h* gelijk zijn aan de helling van de grafiek van *g*	1
• de lijn uit de bijlage bij vraag 1 schuiven tot hij de grafiek raakt	2
• het raakpunt is bij $t = 50$	1
• het aangeven van het grafiekdeel	1
of	
• Als men het vat leeg pompt, daalt de waterspiegel met $\frac{60}{8000} \cdot 32 = 0{,}24$ cm per minuut	1
• $h'(t) = 0{,}0016t - 0{,}32$ (of een numerieke benadering op de GR tekenen)	1
• $0{,}0016t - 0{,}32 = -0{,}24$ geeft $t = 50$	2
• het aangeven van het grafiekdeel	1

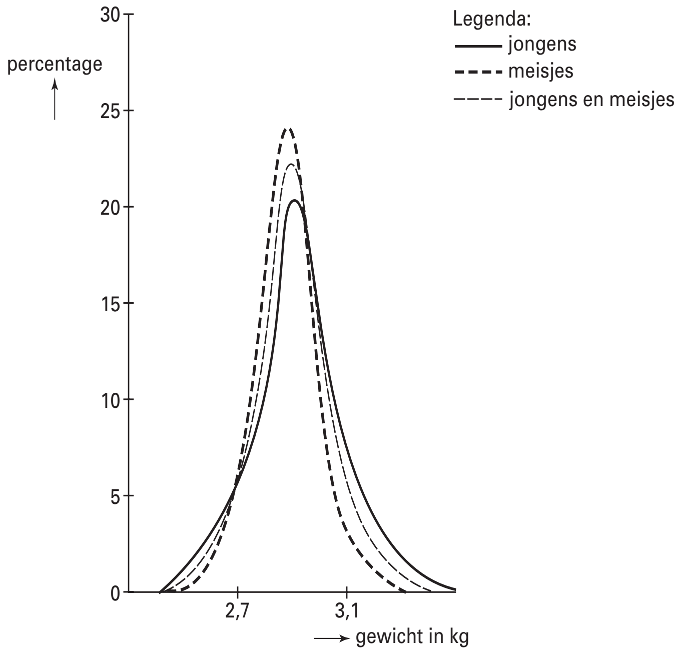
Opmerking
Als een juiste oplossingsmethode is gebruikt, maar t = 50 is niet precies gevonden, geen punten aftrekken.

Antwoorden	Deel-scores
Balansspel	
Maximumscore 5	
5 ☐ • De kans op JJJJMM is $\frac{20}{30} \cdot \frac{19}{29} \cdot \frac{18}{28} \cdot \frac{17}{27} \cdot \frac{10}{26} \cdot \frac{9}{25} \approx 0{,}02448$ (waarbij J en M staan voor jongen en meisje)	2
• Er zijn $\binom{6}{2} = 15$ verschillende volgordes met deze letters	2
• De gevraagde kans is $15 \cdot 0{,}02448 \approx 0{,}367$	1
of	
• Het aantal mogelijke trekkingen van 6 uit 30 is $\binom{30}{6} = 593775$	2
• $\binom{20}{4} \cdot \binom{10}{2} = 218025$ van deze mogelijkheden bestaan uit 4 jongens en 2 meisjes	2
• De gevraagde kans is $\frac{218025}{593775} \approx 0{,}367$	1
Maximumscore 4	
6 ☐ • De kans dat Pieter ’veel geld verdienen’ en ’opklimmen in een bedrijf’ gekozen heeft is $\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4}$ (of $\frac{1}{\binom{5}{2}}$)	2
• De kans dat Pieter ’met vrienden uitgaan’ heeft gekozen is $\frac{1}{5}$	1
• De gevraagde kans is $\frac{1}{10} \cdot \frac{1}{5} = 0{,}02$	1
of	
• het tekenen van een bijbehorend boomdiagram	1
• het aangeven van de twee juiste routes hierin	1
• Het totaal aantal mogelijkheden is 200	1
• De gevraagde kans is $\frac{2}{100}$	1
Maximumscore 4	
7 ☐ • De kans dat Anouk ’mijn kinderen zelf opvoeden’ kiest is $\frac{1}{5}$	1
• De kans dat Myrthe ’mijn kinderen zelf opvoeden’ kiest is $\frac{2}{5}$	1
• De gevraagde kans is $\frac{1}{5} \cdot \frac{2}{5} = 0{,}08$	2
of	
• het tekenen van een bijbehorend boomdiagram	1
• het aangeven van de 8 juiste routes	1
• Het totaal aantal mogelijkheden is 100	1
• De gevraagde kans is 0,08	1
Maximumscore 3	
8 ☐ • $\binom{10}{8} = 45$	3
of	
• 5 wensen uit A en 3 uit C kiezen kan op $1 \cdot 10 = 10$ manieren	1
• 4 wensen uit A en 4 uit C kiezen kan op $5 \cdot 5 = 25$ manieren	1
• 3 wensen uit A en 5 uit C kiezen kan op 10 manieren, dus er zijn in totaal 45 verschillende manieren	1

	Antwoorden	Deel-scores
	Maximumscore 5	
9 ☐	• Er zijn $\binom{15}{8} = 6435$ achttallen mogelijk	2
	• Hiervan zijn er $3 \cdot 45 = 135$ niet toegestaan	2
	• 6435 − 135 = 6300	1
	of	
	• 8 is de som van 1, 2 en 5, van 1, 3 en 4, van 2, 2 en 4, en van 2, 3 en 3	1
	• Bij bijvoorbeeld 1 wens uit A, 2 uit B en 5 uit C zijn er 5 · 10 · 1 verschillende achttallen mogelijk	1
	• Bij de aantallen 1, 2 en 5 wensen uit de 3 gebieden zijn er 6 · 5 · 10 · 1 verschillende achttallen mogelijk	1
	• Het aantal achttallen is 6 · 5 · 10 · 1 + 6 · 5 · 10 · 5 + 3 · 10 · 10 · 5 + 3 · 10 · 10 · 10 = 6300	2
	Visserijbeheer	
	Maximumscore 3	
10 ☐	• De paaistand is in 1978 lager dan in 1972	1
	• Het vangstpercentage is in 1978 ongeveer even groot als in 1972	1
	• Dus in 1978 is minder kabeljauw gevangen dan in 1972	1
	Maximumscore 4	
11 ☐	• De groeifactor in 10 jaar was $\frac{65000}{150000} \approx 0{,}433$	2
	• $150\,000 \cdot 0{,}433^{0{,}7} \approx 83\,500$	2
	Maximumscore 4	
12 ☐	• $\log 150\,000 \approx 5{,}18$	1
	• $t = \frac{5{,}18 - 4{,}82}{0{,}11} \approx 3$	2
	• Het antwoord: na 3 jaar	1
	of	
	• $\log 150000 = 4{,}82 + 0{,}11t$	1
	• $t \approx 3$, bijvoorbeeld door op de GR het snijpunt van twee grafieken te bepalen	2
	• Het antwoord: na 3 jaar	1
	Geboortegewicht	
	Maximumscore 3	
13 ☐	• $P(3000 < X < 3500 \mid \mu = 3250 \text{ en } \sigma = 425) \approx 0{,}44$	2
	• 44% van de baby's heeft een geboortegewicht tussen 3000 en 3500 gram, dus de bewering van *babyinfo.nl* is niet juist	1
	Maximumscore 5	
14 ☐	• Voor de gevraagde grens g geldt: $P(X < g \mid \mu = 3250 \text{ en } \sigma = 425) = 0{,}04$	1
	• $P(X < g \mid \mu = 3250 \text{ en } \sigma = 425) = 0{,}04$ geeft $g \approx 2506$	3
	• Onder 2506 gram heeft een baby een laag geboortegewicht	1

Maximumscore 3

15 □ • een tekening van het gemiddelde van de twee grafieken 3



Opmerkingen
Als de getekende grafiek niet door de twee snijpunten van de twee gegeven grafieken gaat, maximaal één punt toekennen.
Als in de legenda niet 'jongens en meisjes' is toegevoegd, hiervoor geen punten aftrekken.

Maximumscore 5

16 □ • Het aantal meisjes (X) is binomiaal verdeeld met $n = 15$ en $p = 0{,}49$ 2
• $P(X \geq 8) = 1 - P(X \leq 7)$ 1
• De gevraagde kans is $1 - 0{,}5314 = 0{,}4686$ 2

Vliegen

Maximumscore 5

17 □ • $S = 0{,}0001 \cdot 200 = 0{,}02$ 2
• $0{,}09 = 0{,}03 \cdot 1{,}25 \cdot V^2 \cdot 0{,}02$ 1
• $V \approx 10{,}95$ dus de kruissnelheid is ongeveer 11 (m/s) 2

Maximumscore 4

18 □ • $V = 900 \cdot \dfrac{1000}{3600} = 250$ 1
• $\dfrac{W}{S} = 0{,}03 \cdot d \cdot V^2$ 2
• $\dfrac{W}{S} = 0{,}03 \cdot 0{,}3125 \cdot 250^2 \approx 586$ 1

Maximumscore 3

19 □ • $\dfrac{W}{S} = 0{,}0375 \cdot V^2$ 1
• de gevraagde factor is $1{,}5^2 = 2{,}25$ 2

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 5	
20 ☐ • $S = \dfrac{W}{5{,}5 \cdot W^{\frac{1}{3}}}$	2
• Dus $S = \dfrac{1}{5{,}5} \cdot W^{\frac{2}{3}}$	2
• $a = \dfrac{1}{5{,}5} \approx 0{,}18$ en $b = \frac{2}{3} \approx 0{,}67$	1

Einde