

Antwoorden **HAVO wa12 2003-I**

Antwoorden

Deel-
scores

Duikend

Maximumscore 3

- 1 • 5% van 6 gram is 0,3 gram
• Het aantal duiken is $120 : 0,3 = 400$

1
2

Maximumscore 4

- 2 • het bekijken van een interval, bijvoorbeeld $[0, 8]$
 • De gebruikte energie (in 8 uur) is ongeveer 900 kJ
 • Per uur duiken is dat ongeveer 113 kJ

1
2
1

Opmerking

Als het gegeven antwoord niet ligt tussen 110 kJ en 120 kJ, voor deze vraag ten hoogste 3 punten toekennen.

Maximumscore 5

- 3 • het vinden van een punt op de lijn bijvoorbeeld (8, 2800)
 • het trekken van een lijn door (0, 0) en (8, 2800)
 • Het snijpunt levert als antwoord: ongeveer 6,8 uur

2
1
2

Opmerking

Als een antwoord gegeven wordt dat kleiner is dan 6,3 uur of groter dan 7,3 uur, voor deze vraag ten hoogste 3 punten toekennen.

Maximumscore 6

- 4 • De percentages in figuur 3 zijn 16, 29, 19, 13, 8, 6, 4, 2, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 0
 • De gemiddelde afstand vroeg in de winter is $\frac{335}{100} = 3,35$ km
 • De gemiddelde afstand laat in de winter is $\frac{538}{100} = 5,38$ km
 • Het verschil bedraagt 2,03 km (of 2 km)

2
1
2
1

Vaders en zonen**Maximumscore 2**

- 5 • een uitleg als: als de zonen allemaal studenten van een Londense universiteit zijn, zijn ze niet aselekt uit de Engelse bevolking gekozen
 • Dus is het antwoord nee

1
1

Opmerking

Als het antwoord 'nee' is gegeven zonder toelichting of met een onjuiste toelichting, voor deze vraag geen punten toekennen.

Maximumscore 4

- 6 • een grenslijn, bijvoorbeeld de lijn door (62, 60) en (74, 72)
 • de andere grenslijn: de lijn door (60, 62) en (72, 74)
 • het arceren van het gebied tussen deze lijnen

2
1
1

Maximumscore 3

- 7 • Er zijn veel zonen duidelijk langer dan hun vader en weinig duidelijk korter
 • Waar vaders en zonen ongeveer even lang zijn, zijn zonen net zo vaak groter als kleiner dan hun vader
 • Ja, zonen zijn gemiddeld langer

1
1
1

Opmerkingen

- *Als alleen uit 'er zijn veel zonen duidelijk langer dan hun vader en weinig duidelijk korter' de conclusie 'ja' wordt getrokken, voor deze vraag toch 3 punten toekennen.*
- *Als de kandidaat op basis van veel meer stippen boven de lijn 'precies even lang' concludeert dat zonen gemiddeld langer zijn, hiervoor ten hoogste 2 punten toekennen.*
- *Als het antwoord 'ja' wordt gegeven zonder toelichting, hiervoor geen punten toekennen.*

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 5	
8 <input type="checkbox"/> • mediaan = 68,6	<u>1</u>
• $Q_1 = 66,9$	<u>1</u>
• $Q_3 = 70,5$	<u>1</u>
• Kleinste en grootste waarneming zijn 59,7 en 78,6	<u>1</u>
• de boxplot	<u>1</u>
Maximumscore 5	
9 <input type="checkbox"/> • 182 cm is ongeveer 71,65 inch	<u>1</u>
• De linkergrens is 71,65	<u>1</u>
• De normale-verdelingsfunctie op de GR geeft, na het invoeren van 71,65, een voldoende grote rechtergrens, μ en σ , als antwoord ongeveer 0,129	<u>2</u>
• Dat is 12,9% (of 13%)	<u>1</u>
of	
• 182 cm is ongeveer 71,65 inch	<u>1</u>
• $P(X > 71,65) = 1 - \Phi\left(\frac{71,65 - 68,6}{2,7}\right)$	<u>1</u>
• $1 - \Phi(1,13) = 1 - 0,8708 = 0,1292$	<u>2</u>
• Dat is 12,9% (of 13%)	<u>1</u>
of	
• 2,7 inch is ongeveer 6,9 cm	<u>1</u>
• De linkergrens is 182	<u>1</u>
• De normale-verdelingsfunctie op de GR geeft, na het invoeren van 182, een voldoende grote rechtergrens, 174 en 6,9, als antwoord ongeveer 0,123	<u>2</u>
• Dat is 12,3% (of 12%)	<u>1</u>
of	
• 2,7 inch is ongeveer 6,9 cm	<u>1</u>
• $P(X > 182) = 1 - \Phi\left(\frac{182 - 174}{6,9}\right)$	<u>1</u>
• $1 - \Phi(1,16) = 1 - 0,8770 = 0,1230$	<u>2</u>
• Dat is 12,3% (of 12%)	<u>1</u>
Teddyberen	
Maximumscore 3	
10 <input type="checkbox"/> • Bij $q = 5$ zijn de kosten 23 500 euro	<u>1</u>
• Opbrengst is 30 000 euro	<u>1</u>
• Winst is $30\,000 - 23\,500 = 6\,500$ (euro)	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Als gerekend is met 23,5 en 30 en als antwoord 6,5 wordt gevonden, hiervoor maximaal 2 punten toekennen.	
Maximumscore 4	
11 <input type="checkbox"/> • Invoeren van de formule van TK in de GR levert de grafiek van TK	<u>1</u>
• Invoeren van de formule van TO in de GR levert de grafiek van TO	<u>1</u>
• De snijpunten liggen bij $q \approx 2,909$ en $q \approx 9,307$	<u>1</u>
• geen winst of verlies bij een productie van 2909 en 9307 teddyberen	<u>1</u>
of	
• Invoeren van de formule van $TO - TK$ in de GR levert de grafiek van $TO - TK$	<u>2</u>
• De snijpunten met de q -as liggen bij $q \approx 2,909$ en $q \approx 9,307$	<u>1</u>
• geen winst of verlies bij een productie van 2909 en 9307 teddyberen	<u>1</u>

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 3	
12 □ • De winst is het verticale verschil tussen de grafieken van TO en TK	<u>2</u>
• de q -waarde waarbij dat verschil het grootst is: ongeveer 6,7 (dus 6700 teddyberen)	<u>1</u>
of	
• De winst is maximaal als beide grafieken dezelfde helling hebben; dat punt wordt gevonden door evenwijdig aan TO de raaklijn aan TK te tekenen	<u>2</u>
• de q -waarde waarbij dat het geval is: ongeveer 6,7 (dus 6700 teddyberen)	<u>1</u>
<i>Opmerkingen</i>	
• Als bij de eerste oplosmethode niet naar het verticale verschil is gekeken, voor deze vraag geen punten toekennen.	
• De afgelezen waarde van q dient te liggen tussen 6,2 en 7,3.	
Maximumscore 6	
13 □ • De winst is $W = -0,1q^3 + q^2 - 6$	<u>2</u>
• $W' = -0,3q^2 + 2q$	<u>2</u>
• $W' = 0$ als $q \approx 6,667$ (of $q = 0$)	<u>1</u>
• De winst is maximaal bij 6667 teddyberen	<u>1</u>
<i>Opmerkingen</i>	
• Als een tekenoverzicht van de afgeleide functie ontbreekt, hiervoor geen punten aftrekken.	
• Als met de GR de afgeleide geplott is zonder de afgeleide functie op te stellen, voor deze vraag ten hoogste 2 punten toekennen.	
• Als met $W = 6q - 0,1q^3 - q^2 + 6q + 6$ is gerekend, voor deze vraag ten hoogste 4 punten toekennen.	
Vlippo's	
Maximumscore 4	
14 □ • allemaal hetzelfde wil zeggen vier van de ene soort of vier van de andere soort	<u>1</u>
• De kans op vier van de ene soort is $0,5^4 = 0,0625$	<u>1</u>
• Dus de gevraagde kans is $0,0625 + 0,0625 = 0,125$	<u>2</u>
of	
• De eerste vlippo is altijd goed en de vlippo's in de zakken 2, 3 en 4 moeten hetzelfde zijn als de eerste vlippo	<u>1</u>
• De kans daarop is voor elke vlippo 0,5	<u>1</u>
• Dus de gevraagde kans is $0,5 \cdot 0,5 \cdot 0,5 = 0,125$	<u>2</u>
Maximumscore 4	
15 □ • De eerste twee vlippo's zijn gelijk en de derde is anders	<u>1</u>
• $P(AAB) = 0,5^3 = 0,125$	<u>1</u>
• $P(BBA) = 0,125$	<u>1</u>
• Dus de gevraagde kans is $0,125 + 0,125 = 0,25$	<u>1</u>
of	
• De tweede vlippo is hetzelfde als de eerste: kans = 0,5	<u>1</u>
• De derde is van de andere soort: kans = 0,5	<u>1</u>
• dus een kans van $0,5 \cdot 0,5 = 0,25$	<u>2</u>

Antwoorden	Deel-scores
------------	-------------

Maximumscore 4

- 16 • De kansen op een goede vlippo zijn $\frac{4}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{2}{5}$ en $\frac{1}{5}$ 2
- De kans op vijf verschillende is $\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{5} = 0,0384$ (of ongeveer 0,04) 2

Maximumscore 4

- 17 • een aanpak met gericht proberen 1
- Bij 13 vlippo's is de kans ongeveer 0,00002 1
- Bij 14 vlippo's is de kans ongeveer 0,000008 1
- het antwoord: 13 1
- of
- met behulp van de GR een tabel maken voor $\frac{n!}{n^n}$ 3
- het antwoord: 13 1

Bonus-malusladder

Maximumscore 3

- 18 • In haar 7e jaar betaalt zij 50% 1
- In haar 8e jaar betaalt zij 75% 1
- De premie is dus 25% hoger, dat is 177,50 euro 1

Maximumscore 3

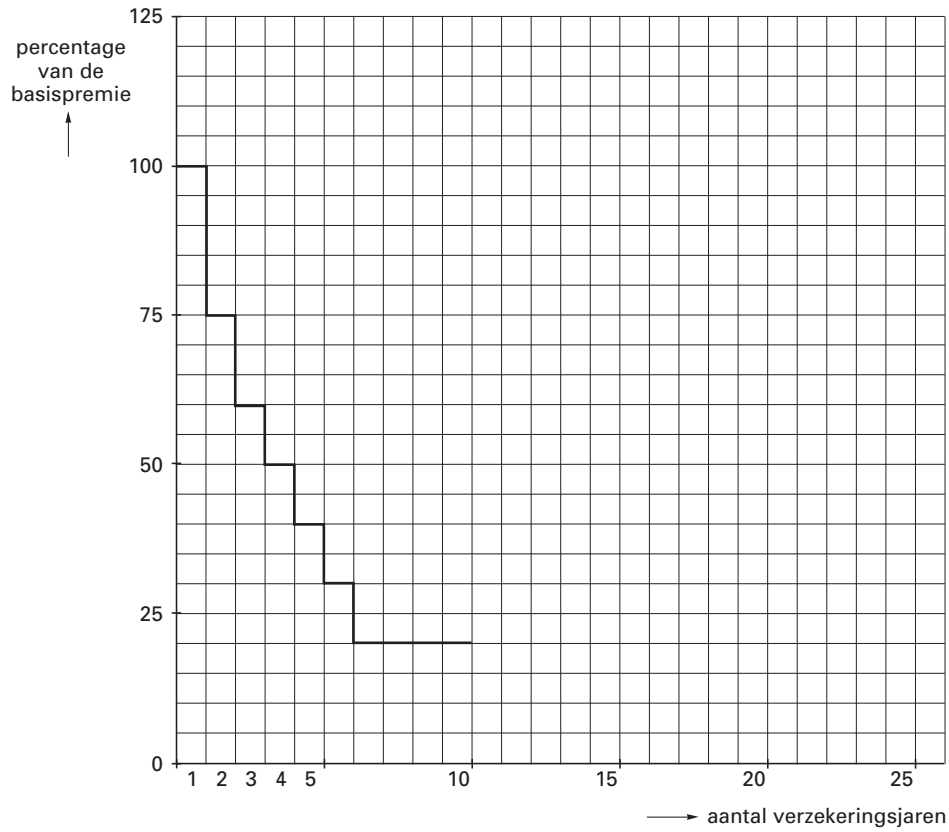
- 19 • De percentages voor de jaren 1 tot en met 6 zijn 100, 85, 75, 65, 125 en 100 1
- Dat is gemiddeld 91,7% 1
- De gemiddelde premie is 733,33 euro 1
- of
- De percentages voor de jaren 1 tot en met 6 zijn 100, 85, 75, 65, 125 en 100 1
- De bijbehorende premies zijn 800, 680, 600, 520, 1000 en 800 euro 1
- De gemiddelde premie is $\frac{4400}{6} = 733,33$ euro 1

Maximumscore 5

- 20 • Zij zou volgens I in het 14e jaar en in de jaren daarna 25% van 700 = 175 euro per jaar betalen, dus in totaal voor het 14e tot en met het 18e jaar 875 euro 1
- Zij zou volgens II in het 14e jaar 45%, in het 15e jaar 40%, in het 16e jaar 35%, in het 17e jaar 32,5% en in het 18e jaar 30% van de basispremie betalen 1
- dus in totaal $315 + 280 + 245 + 227,50 + 210 = 1277,50$ euro 1
- Volgens II betaalt ze 402,50 euro meer premie dan volgens I 1
- Dat is meer dan 320 euro, dus het advies is mogelijkheid I 1

Maximumscore 4

- 21 □ • De premies voor de jaren 1 tot en met 10 zijn 600, 450, 360, 300, 240, 180, 120, 120, 120 en 120
- De bijbehorende percentages zijn 100, 75, 60, 50, 40, 30, 20, 20, 20 en 20
- de grafiek bij deze percentages

112**Einde**