

# Eindexamen wiskunde A 1-2 havo 2003-I

havovwo.nl

---

## 4 Antwoordmodel

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

# Eindexamen wiskunde A 1-2 havo 2003-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Vaders en zonen</b>	
<b>Maximumscore 2</b>	
5 <input type="checkbox"/> • een uitleg als: als de zonen allemaal studenten van een Londense universiteit zijn, zijn ze niet aselekt uit de Engelse bevolking gekozen	<u>1</u>
• Dus is het antwoord nee	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> <i>Als het antwoord 'nee' is gegeven zonder toelichting of met een onjuiste toelichting, voor deze vraag geen punten toekennen.</i>	
<b>Maximumscore 4</b>	
6 <input type="checkbox"/> • een grenslijn, bijvoorbeeld de lijn door (62, 60) en (74, 72)	<u>2</u>
• de andere grenslijn: de lijn door (60, 62) en (72, 74)	<u>1</u>
• het arceren van het gebied tussen deze lijnen	<u>1</u>
<b>Maximumscore 3</b>	
7 <input type="checkbox"/> • Er zijn veel zonen duidelijk langer dan hun vader en weinig duidelijk korter	<u>1</u>
• Waar vaders en zonen ongeveer even lang zijn, zijn zonen net zo vaak groter als kleiner dan hun vader	<u>1</u>
• Ja, zonen zijn gemiddeld langer	<u>1</u>
<i>Opmerkingen</i> <i>• 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.</i> <i>• 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.</i> <i>• Als het antwoord 'ja' wordt gegeven zonder toelichting, hiervoor geen punten toekennen.</i>	
<b>Maximumscore 5</b>	
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>

# Eindexamen wiskunde A 1-2 havo 2003-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 5</b>	
9 □ • 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, $\mu$ en $\sigma$ , 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>
<b>Teddyberen</b>	
<b>Maximumscore 3</b>	
10 □ • Bij $q = 5$ zijn de kosten 23 500 euro	<u>1</u>
• Opbrengst is 30 000 euro	<u>1</u>
• Winst is $30\,000 - 23\,500 = 6500$ (euro)	<u>1</u>
<i>Opmerking</i>	
<i>Als gerekend is met 23,5 en 30 en als antwoord 6,5 wordt gevonden, hiervoor maximaal 2 punten toekennen.</i>	
<b>Maximumscore 4</b>	
11 □ • 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>

# Eindexamen wiskunde A 1-2 havo 2003-I

[havovwo.nl](http://havovwo.nl)

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 3</b>	
12 <input type="checkbox"/> • 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.	
<b>Maximumscore 6</b>	
13 <input type="checkbox"/> • 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 geplot 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

<b>Maximumscore 4</b>	
14 <input type="checkbox"/> • 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>
<b>Maximumscore 4</b>	
15 <input type="checkbox"/> • 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>

# Eindexamen wiskunde A 1-2 havo 2003-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 4</b>	
16 <input type="checkbox"/> • De kansen op een goede vlippo zijn $\frac{4}{5}, \frac{3}{5}, \frac{2}{5}$ en $\frac{1}{5}$	<u>2</u>
• 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)	<u>2</u>
<b>Maximumscore 4</b>	
17 <input type="checkbox"/> • een aanpak met gericht proberen	<u>1</u>
• Bij 13 vlippo's is de kans ongeveer 0,00002	<u>1</u>
• Bij 14 vlippo's is de kans ongeveer 0,000008	<u>1</u>
• het antwoord: 13	<u>1</u>
of	
• met behulp van de GR een tabel maken voor $\frac{n!}{n^n}$	<u>3</u>
• het antwoord: 13	<u>1</u>
<b>Bonus-malusladder</b>	
<b>Maximumscore 3</b>	
18 <input type="checkbox"/> • In haar 7e jaar betaalt zij 50%	<u>1</u>
• In haar 8e jaar betaalt zij 75%	<u>1</u>
• De premie is dus 25% hoger, dat is 177,50 euro	<u>1</u>
<b>Maximumscore 3</b>	
19 <input type="checkbox"/> • De percentages voor de jaren 1 tot en met 6 zijn 100, 85, 75, 65, 125 en 100	<u>1</u>
• Dat is gemiddeld 91,7%	<u>1</u>
• De gemiddelde premie is 733,33 euro	<u>1</u>
of	
• De percentages voor de jaren 1 tot en met 6 zijn 100, 85, 75, 65, 125 en 100	<u>1</u>
• De bijbehorende premies zijn 800, 680, 600, 520, 1000 en 800 euro	<u>1</u>
• De gemiddelde premie is $\frac{4400}{6} = 733,33$ euro	<u>1</u>
<b>Maximumscore 5</b>	
20 <input type="checkbox"/> • 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	<u>1</u>
• 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	<u>1</u>
• dus in totaal 315 + 280 + 245 + 227,50 + 210 = 1277,50 euro	<u>1</u>
• Volgens II betaalt ze 402,50 euro meer premie dan volgens I	<u>1</u>
• Dat is meer dan 320 euro, dus het advies is mogelijkheid I	<u>1</u>

# Eindexamen wiskunde A 1-2 havo 2003-I

havovwo.nl

Antwoorden

Deel-  
scores

## 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 en 20  
• de grafiek bij deze percentages

1

1

2

