

# Eindexamen wiskunde B1 havo 2003-II

havovwo.nl

## 4 Antwoordmodel

Antwoorden	Deel-scores
<b>Kalveren</b>	
<b>Maximumscore 5</b>	
1 <input type="checkbox"/> • Meting in de figuur geeft ongeveer $6 + 2 + 1 = 9\%$ KI-kalveren zwaarder dan 49,5 kg	<u>2</u>
• Meting in de figuur geeft ongeveer $21 + 8 + 7 = 36\%$ IVF-kalveren zwaarder dan 49,5 kg	<u>2</u>
• Het verschil tussen deze twee percentages is 27%	<u>1</u>
of	
• Het verschil in de klasse 50-54 is volgens de figuur ongeveer 15%	<u>1</u>
• Het verschil in de klasse 55-59 is volgens de figuur ongeveer 6%	<u>1</u>
• Het verschil in de klasse $\geq 60$ is volgens de figuur ongeveer 6%	<u>1</u>
• Optellen geeft $15 + 6 + 6 = 27\%$	<u>2</u>
<i>Opmerking</i> Door kleine verschillen in afgelezen waarden mag ook als antwoord 25%, 26%, 28% of 29% gegeven worden.	
<b>Maximumscore 2</b>	
2 <input type="checkbox"/> De figuur laat voor het geboortegewicht van IVF-kalveren een lagere top zien dan die van KI-kalveren, dus de standaardafwijking is bij IVF-kalveren groter dan bij KI-kalveren	<u>2</u>
of	
In de figuur is het percentage IVF-kalveren op grotere afstand van de top groter dan dat van de KI-kalveren, dus de standaardafwijking is bij IVF-kalveren groter dan bij KI-kalveren	<u>2</u>
<b>Maximumscore 4</b>	
3 <input type="checkbox"/> • $P(39,5 < X < 44,5 \mid \mu = 46,6 \text{ en } \sigma = 8,5) \approx 0,201$	<u>2</u>
• Van de onderzochte IVF-kalveren behoort 25% tot de klasse 40-44	<u>1</u>
• De afwijking is 5%	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Als bij de berekening de klassengrenzen 40 en 44 gehanteerd zijn, dan hiervoor 1 punt aftrekken.	
<b>Maximumscore 5</b>	
4 <input type="checkbox"/> • De kans bij een geboorte van een IVF-kalf op geen ernstige afwijkingen is 0,963	<u>1</u>
• De kans bij 50 geboorten van IVF-kalveren met geen ernstige afwijkingen is $0,963^{50}$	<u>1</u>
• De kans op geen KI-kalf met ernstige afwijkingen is $0,992^{200}$	<u>1</u>
• De gevraagde kans is $0,963^{50} \cdot 0,992^{200}$	<u>1</u>
• Dit is ongeveer 0,03	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Als niet $0,963^{50} \cdot 0,992^{200}$ is berekend maar $0,037^{50} \cdot 0,008^{200}$ , voor deze vraag hoogstens vier punten toekennen.	
<b>Telefonische enquête</b>	
<b>Maximumscore 4</b>	
5 <input type="checkbox"/> • De kans dat bijvoorbeeld de eerste twee wel en de derde niet bereid is, is $0,85^2 \cdot 0,15$	<u>2</u>
• De gevraagde kans is $3 \cdot 0,85^2 \cdot 0,15$	<u>1</u>
• Deze kans is ongeveer 0,325	<u>1</u>
of	
• De gevraagde kans is $P(X = 2 \mid n = 3 \text{ en } p = 0,85)$ ( $X$ is het aantal mensen uit die groep dat bereid is om mee te werken)	<u>2</u>
• Deze kans is ongeveer 0,325	<u>2</u>

# Eindexamen wiskunde B1 havo 2003-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 4</b>	
6 <input type="checkbox"/> • De kans dat de eerste bereikt wordt en wil meewerken is $0,35 \cdot 0,85$	<u>2</u>
• De gevraagde kans is $(0,35 \cdot 0,85)^2 \approx 0,089$	<u>2</u>
of	
• De kans dat beiden bereikt worden is $0,35^2$	<u>1</u>
• De kans dat beiden willen meewerken is $0,85^2$	<u>1</u>
• De gevraagde kans is $0,35^2 \cdot 0,85^2 \approx 0,089$	<u>2</u>
<b>Maximumscore 5</b>	
7 <input type="checkbox"/> • De kans dat iemand na drie belpogingen nog niet bereikt is, is $0,65^3$	<u>1</u>
• De kans dat iemand binnen drie belpogingen bereikt is, is $1 - 0,65^3$	<u>2</u>
• De verwachtingswaarde is $1000(1 - 0,65^3) \approx 725$	<u>2</u>
of	
• Na één belpoging zijn naar verwachting $0,35 \cdot 1000 = 350$ mensen bereikt	<u>1</u>
• Er worden $1000 - 350 = 650$ mensen opnieuw gebeld	<u>1</u>
• Bij de tweede belpoging worden naar verwachting $0,35 \cdot 650 = 227,5$ mensen bereikt	<u>1</u>
• Bij de derde belpoging worden naar verwachting $0,35 \cdot 422,5 \approx 147,9$ mensen bereikt	<u>1</u>
• De verwachtingswaarde is $350 + 227,5 + 147,9 \approx 725$	<u>1</u>

*Opmerking*

*Als door (te vroeg) afronden 726 gevonden is, hiervoor geen punt aftrekken.*

<b>Maximumscore 4</b>	
8 <input type="checkbox"/> • De gevraagde kans is $P(Y \geq 200 \mid n = 500 \text{ en } p = 0,35)$ ( $Y$ is het aantal mensen dat bereikt wordt)	<u>1</u>
• Dit is gelijk aan $1 - P(Y \leq 199 \mid n = 500 \text{ en } p = 0,35)$	<u>1</u>
• Dit is gelijk aan $1 - 0,9887 = 0,0113$	<u>1</u>
• De gevraagde kans is 1%	<u>1</u>

## Hartfrequentie

<b>Maximumscore 4</b>	
9 <input type="checkbox"/> • Twee punten van de lijn zijn bijvoorbeeld $(10,2; 120)$ en $(15, 159)$	<u>1</u>
• De richtingscoëfficiënt is $\frac{39}{4,8} \approx 8,1$	<u>1</u>
• Een formule is: $H = 8,1V + 37$	<u>2</u>

*Opmerking*

*Als met behulp van andere punten die bij benadering op de rechte lijn liggen, een andere richtingscoëfficiënt is gevonden tussen 7,5 en 8,5, hiervoor geen punten aftrekken.*

<b>Maximumscore 4</b>	
10 <input type="checkbox"/> • De grafiek van de eerste formule is een rechte lijn met helling 6,6	<u>1</u>
• De helling van $H = 200 - (0,0545V - 0,836)^{-1}$ voor $V = 17$ is ongeveer 6,65	<u>2</u>
• De hellingen zijn ongeveer gelijk	<u>1</u>

*Opmerking*

*De conclusie dat de hellingen niet ongeveer gelijk zijn ook goed rekenen.*

<b>Maximumscore 4</b>	
11 <input type="checkbox"/> • Bij $V = 20$ geeft de formule $H \approx 196,1$	<u>2</u>
• Bij $H_{\max} = 196,1$ geeft de vuistregel $L \approx 26,6$	<u>2</u>

*Opmerking*

*Als de waarde van  $H$  is afgelezen uit de grafiek, voor deze vraag hoogstens drie punten toekennen.*

# Eindexamen wiskunde B1 havo 2003-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Medicijnen voorschrijven</b>	
<b>Maximumscore 4</b>	
12 □ • $1,3^t = 10$	<u>1</u>
• Gebruikmaken van geschikte functies op de GR om deze vergelijking op te lossen	<u>1</u>
• $t \approx 8,8$	<u>1</u>
• Het antwoord: 9 jaar	<u>1</u>
<b>Maximumscore 4</b>	
13 □ • Voor het aantal recepten is de groeifactor per 3 jaar $\frac{157000}{42000} \approx 3,74$	<u>1</u>
• Voor het aantal recepten is de groeifactor per jaar ongeveer $3,74^{\frac{1}{3}} \approx 1,55$	<u>2</u>
• Dit betekent een jaarlijks groeipercentage van ongeveer 55%	<u>1</u>
<b>Maximumscore 5</b>	
14 □ • Het aantal recepten per persoon in 1996 is $\frac{42000}{3900 \cdot 1,3^5} \approx 2,900$	<u>2</u>
• Het aantal recepten per persoon in 1999 is $\frac{157000}{3900 \cdot 1,3^8} \approx 4,935$	<u>1</u>
• De groeifactor van het aantal recepten per persoon is $\frac{4,935}{2,900} \approx 1,70$	<u>1</u>
• Het antwoord is 70%	<u>1</u>
<b>Maximumscore 5</b>	
15 □ • De keuze van 6 uit de eerste serie en 7 uit de tweede	<u>1</u>
• Ook mogelijk is 7 uit de eerste serie en 6 uit de tweede	<u>1</u>
• $\binom{9}{6} = 84$ en $\binom{9}{7} = 36$	<u>1</u>
• $2 \cdot 84 \cdot 36 = 6048$ , dus meer dan 6000	<u>2</u>

# Eindexamen wiskunde B1 havo 2003-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Vierkant</b>	
<b>Maximumscore 3</b>	
16 □ • $1 - x^2 = x$ geeft $x \approx 0,618$	<u>2</u>
• Dus $T$ is het punt $(0,618; 0,618)$	<u>1</u>
<b>Maximumscore 6</b>	
17 □ • De lengte $L$ van $QR$ is $(1 - p^3) - (1 - p^2)$	<u>1</u>
• $L = p^2 - p^3$	<u>1</u>
• $L$ is maximaal als $L'(p) = 0$	<u>1</u>
• $L'(p) = 2p - 3p^2$	<u>1</u>
• $p = \frac{2}{3}$	<u>2</u>
<b>Maximumscore 4</b>	
18 □ • Een formule van de raaklijn is $y = -10x + 10$	<u>2</u>
• $-10x + 10 = 1$ geeft $x = 0,9$	<u>1</u>
• $S = (0,9; 1)$	<u>1</u>
of	
• De richtingscoëfficiënt van de raaklijn is $-10$	<u>1</u>
• $1$ omhoog komt dus overeen met $0,1$ naar links	<u>2</u>
• $S = (0,9; 1)$	<u>1</u>
<b>Maximumscore 5</b>	
19 □ • Het verschil van de $x$ -coördinaten is $0,1$ als $1 - 0,9^n = 0,9$	<u>2</u>
• Dit geeft $n \approx 21,85$	<u>2</u>
• Het antwoord: $n \geq 22$	<u>1</u>
of	
• Op de GR voor verschillende waarden van $n$ het snijpunt van de grafiek van $k$ met de lijn $y = x$ berekenen	<u>2</u>
• Voor $n = 21$ is het snijpunt ongeveer $(0,8973; 0,8973)$	<u>1</u>
• Voor $n = 22$ is het snijpunt ongeveer $(0,9004; 0,9004)$	<u>1</u>
• Het antwoord: $n \geq 22$	<u>1</u>