

# Eindexamen wiskunde A1-2 havo 2006-I

havovwo.nl

## 4 Beoordelingsmodel

Antwoorden

Deel-  
scores

### Verdiene vrouwen minder?

#### Maximumscore 3

1  • Het gemiddelde jaarinkomen is met  $\frac{14200-10200}{10200} \cdot 100\%$  toegenomen 2

• Dit is ruim 39% 1

#### Maximumscore 4

2  • In 1990 was het gemiddelde jaarinkomen van de mannen  $\frac{10200}{50} \cdot 100 = 20400$  euro 1

• In 2000 was het gemiddelde jaarinkomen van de mannen  $\frac{14200}{53} \cdot 100 \approx 26800$  euro 1

• Dus is het jaarinkomen van de mannen met  $\frac{26800-20400}{20400} \cdot 100\% \approx 31,4\%$  toegenomen 1

• Deze 31,4% is minder dan de ruim 39% bij de vrouwen 1

#### Maximumscore 4

3  • In het jaar 1990 is het verschil 3,23 (= 11,91 – 8,68) en in het jaar 2000 is het verschil 3,68 (= 16,98 – 13,30) euro per uur 1

• In het jaar 1990 is het uurloon van vrouwen  $\frac{8,68}{11,91} \cdot 100\% \approx 72,9\%$  van dat van mannen 1

• In het jaar 2000 is het uurloon van vrouwen  $\frac{13,30}{16,98} \cdot 100\% \approx 78,3\%$  van dat van mannen 1

• Vrouwen lopen dus niet in als je naar het (absolute) verschil kijkt, maar wel als je naar de percentages (het relatieve verschil) kijkt 1

### Batterijen

#### Maximumscore 4

4  • In de grafieken moet de tijd afgelezen worden die hoort bij 50% op de verticale as 1

• NiMH-batterijen hebben een gemiddelde gebruikstijd van 120 minuten 1

• Lithium-batterijen hebben een gemiddelde gebruikstijd van 125 minuten 1

• Dus is het antwoord: Lithium-batterijen 1

#### Maximumscore 3

5  • Lithium heeft een steilere cumulatieve frequentiepolygoon dan NiMH 2

• Dus heeft Lithium de kleinste standaardafwijking en is dus het meest betrouwbaar of 1

• op basis van een vuistregel aflezen van de standaardafwijking van NiMH (ongeveer 8) en Lithium (ongeveer 6) 2

• de conclusie dat Lithium-batterijen het meest betrouwbaar zijn 1

#### Maximumscore 3

6  • 3 uur komt overeen met 180 minuten 1

• In de normale verdelingsfunctie op de GR wordt ingevoerd: de linkergrens (180), een voldoende grote rechtergrens, het gemiddelde (155) en de standaardafwijking (15) 1

• het antwoord: ongeveer 0,05 1

# Eindexamen wiskunde A1-2 havo 2006-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 4</b>	
7 <input type="checkbox"/> • In de normale verdelingsfunctie op de GR wordt ingevoerd: de linkergrens (120), een voldoende grote rechtergrens, het gemiddelde (150) en een variabele standaardafwijking	<u>1</u>
• Dit moet leiden tot de waarde 0,99	<u>1</u>
• het beschrijven van de werkwijze met de GR om met de waarde 0,99 de standaardafwijking te vinden	<u>1</u>
• het antwoord 13 (minuten)	<u>1</u>
of	
• 1% heeft een gebruikstijd korter dan 120 minuten	<u>1</u>
• In de normale verdelingsfunctie op de GR wordt ingevoerd: een voldoende kleine linkergrens, de rechtergrens (120), het gemiddelde (150) en een variabele standaardafwijking	<u>1</u>
• het beschrijven van de werkwijze met de GR om met de waarde 0,01 de standaardafwijking te vinden	<u>1</u>
• het antwoord 13 (minuten)	<u>1</u>
of	
• 1% heeft een gebruikstijd korter dan 120 minuten	<u>1</u>
• De standaardnormale tabel geeft $z \approx -2,33$	<u>1</u>
• De vergelijking $\frac{120-150}{\sigma} \approx -2,33$ moet worden opgelost	<u>1</u>
• het antwoord $\sigma \approx 13$ (minuten)	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> <i>Een aanpak met gericht proberen is ook toegestaan.</i>	
<b>Maximumscore 5</b>	
8 <input type="checkbox"/> • 4% verlies geeft als groeifactor 0,96	<u>1</u>
• De vergelijking $0,96^t = 0,70$ moet worden opgelost	<u>2</u>
• het beschrijven van de werkwijze met de GR	<u>1</u>
• Het antwoord is 8,7 dagen	<u>1</u>
<b>Verpakkingen</b>	
<b>Maximumscore 3</b>	
9 <input type="checkbox"/> • een redenering als: de grafiek van $TK$ is eerst afnemend stijgend, daarna toenemend stijgend	<u>2</u>
• Dus A is het juiste antwoord	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> <i>Wanneer het antwoord A wordt gegeven zonder toelichting of met een foute toelichting, hiervoor geen punten toekennen.</i>	
<b>Maximumscore 3</b>	
10 <input type="checkbox"/> • In de figuur aangeven waar de helling (van de raaklijn) het minst steil is	<u>2</u>
• Dus bij ongeveer 5000 verpakkingen zijn de marginale kosten zo klein mogelijk	<u>1</u>

# Eindexamen wiskunde A1-2 havo 2006-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 6</b>	
11 □ • $MK = 0,36q^2 - 3,54q + 9,2$	<u>3</u>
• het beschrijven van de werkwijze met de GR hoe het minimum van $MK$ gevonden kan worden	<u>1</u>
• Het minimum is bij $q \approx 4,917$	<u>1</u>
• Het antwoord is 4917 stuks	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Bij het bepalen van $MK$ voor elke foutief gedifferentieerde term 1 punt aftrekken.	
of	
• $MK = 0,36q^2 - 3,54q + 9,2$	<u>3</u>
• $MK' = 0,72q - 3,54$	<u>1</u>
• De oplossing van $0,72q - 3,54 = 0$ is $q = \frac{3,54}{0,72} \approx 4,917$	<u>1</u>
• Het antwoord is 4917 stuks	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Bij het bepalen van $MK$ voor elke foutief gedifferentieerde term 1 punt aftrekken.	
<b>Hypotheek aflossen</b>	
<b>Maximumscore 3</b>	
12 □ • 5,4% van 250 000 euro is 13 500 euro	<u>1</u>
• 30% van 13 500 euro is 4050 euro	<u>1</u>
• Het kost haar uiteindelijk $13 500 - 4050 = 9450$ euro	<u>1</u>
<b>Maximumscore 5</b>	
13 □ • De vergelijking $40\,000 \cdot g^{30} = 250\,000$ moet worden opgelost	<u>2</u>
• $g^{30} = 6,25$	<u>1</u>
• $g = 6,25^{\frac{1}{30}} \approx 1,063$	<u>1</u>
• Het gevraagde percentage is 6,3	<u>1</u>
of	
• De vergelijking $40\,000 \cdot g^{30} = 250\,000$ moet worden opgelost	<u>2</u>
• het beschrijven van de werkwijze met de GR hoe de oplossing gevonden wordt	<u>1</u>
• De oplossing is $g \approx 1,063$	<u>1</u>
• Het gevraagde percentage is 6,3	<u>1</u>
<b>Maximumscore 3</b>	
14 □ • Bij aflossen is het saldo op de spaarrekening na 8 jaar 3385,25 euro	<u>1</u>
• Om de mogelijkheden 'sparen' en 'aflossen' met elkaar te kunnen vergelijken moet ze bij de mogelijkheid 'sparen' nog 10000 euro van de 12865,82 gebruiken voor het aflossen	<u>1</u>
• Advies: aflossen is voordeliger want 3385,25 is meer dan 2865,82	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Als bij de mogelijkheid 'sparen' geen rekening is gehouden met de 10 000 euro die nog gebruikt moet worden voor het aflossen, voor deze vraag maximaal 1 punt toekennen.	

# Eindexamen wiskunde A1-2 havo 2006-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
<b>Daniël</b>	
<b>Maximumscore 4</b>	
15 <input type="checkbox"/> • Die ene groene bal uit vaas A is gewisseld tegen die ene rode uit vaas B	<u>1</u>
• De kans op het pakken van de groene bal uit vaas A is $\frac{1}{100} = 0,01$	<u>1</u>
• De kans op het pakken van de rode bal uit vaas B is $\frac{1}{100} = 0,01$	<u>1</u>
• De kans is dus $0,01 \cdot 0,01 = 0,0001$	<u>1</u>
<b>Maximumscore 5</b>	
16 <input type="checkbox"/> • Een rode bal uit vaas A is gewisseld tegen die ene rode uit vaas B, of die ene groene bal uit vaas A is gewisseld tegen een groene uit vaas B	<u>1</u>
• De kans op het pakken van een rode bal uit vaas A is $\frac{99}{100} = 0,99$	<u>1</u>
• De kans op het pakken van de rode bal uit vaas B is $\frac{1}{100} = 0,01$	<u>1</u>
• De kans is dus $0,99 \cdot 0,01 = 0,0099$	<u>1</u>
• De kans op de andere mogelijkheid is even groot, dus samen 0,0198	<u>1</u>
<b>Maximumscore 3</b>	
17 <input type="checkbox"/> • De kans op 98 rode ballen in vaas A is $1 - 0,0001 - 0,0198 = 0,9801$	<u>1</u>
• De verwachtingswaarde is $98 \cdot 0,9801 + 99 \cdot 0,0198 + 100 \cdot 0,0001$	<u>1</u>
• het antwoord 98,02	<u>1</u>
<b>Maximumscore 4</b>	
18 <input type="checkbox"/> • De kans op minstens één keer situatie Q is $1 -$ de kans op twintig keer niet situatie Q	<u>1</u>
• De kans op niet situatie Q is 0,9802	<u>1</u>
• De kans op twintig keer niet situatie Q is $0,9802^{20}$	<u>1</u>
• De kans is $1 - 0,9802^{20} \approx 0,33$	<u>1</u>
<b>Onderwijs</b>	
<b>Maximumscore 3</b>	
19 <input type="checkbox"/> • aflezen in de figuur dat één jaar 5350 euro ( $\pm 150$ ) kost	<u>2</u>
• Dus het kost in totaal $5,4 \times 5350 = 28\,890$ euro	<u>1</u>
<b>Maximumscore 5</b>	
20 <input type="checkbox"/> • $U = a \cdot B + b$	<u>1</u>
• $a = \frac{7200 - 2400}{25000 - 10000} = 0,32$	<u>1</u>
• Een vergelijking als $2400 = 0,32 \cdot 10\,000 + b$ geeft $b = -800$	<u>1</u>
• De vergelijking is dus $U = 0,32 \cdot B - 800$	<u>1</u>
• $U = 0,32 \cdot 36\,800 - 800 = 10\,976$ euro (per leerling per jaar)	<u>1</u>

*Opmerking*

*Als niet een vergelijking van de lijn is opgesteld, maar het antwoord door lineaire extrapolatie of door middel van een tekening is gevonden, voor deze vraag maximaal 2 punten toekennen.*

# Eindexamen wiskunde A1-2 havo 2006-I

havovwo.nl

---

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 4</b>	
21 <input type="checkbox"/> • De vergelijking $\frac{5 \cdot N + 6 \cdot (29682 - N) + 7 \cdot 918}{30600} = 5,4$ moet worden opgelost	<u>2</u>
• het beschrijven van de werkwijze met de GR waarmee de oplossing gevonden kan worden	<u>1</u>
• Het antwoord is 19278	<u>1</u>

*Opmerking*

*Als door gericht proberen een antwoord gevonden wordt dat ligt tussen 17 750 en 20 800, hiervoor alle 4 punten toekennen.*