

Eindexamen wiskunde A1-2 vwo 2006-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Besluit	
Maximumscore 3	
1 <input type="checkbox"/> • Bij gewone beschuiten krijg je $\frac{13 \times 8,0}{0,91} \approx 114,3$ gram per euro	<u>1</u>
• Bij Twentsche beschuiten krijg je $\frac{10 \times 10,7}{0,93} \approx 115,1$ gram per euro	<u>1</u>
• Bij Twentsche beschuiten krijg je het meeste beschuit voor je geld	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> <i>Bij een aanpak waarbij prijzen per bijvoorbeeld 100 gram onderling vergeleken worden, hiervoor geen punten aftrekken.</i>	
Maximumscore 6	
2 <input type="checkbox"/> • De inhoud van een rol gewone beschuit weegt gemiddeld 104 gram	<u>1</u>
• De bijbehorende standaardafwijking is $0,6 \cdot \sqrt{13} (\approx 2,16 \text{ gram})$	<u>1</u>
• $P(\text{inhoud van een rol gewone beschuit weegt minder dan } 100 \text{ gram}) \approx 0,032$	<u>1</u>
• een soortgelijke berekening voor een zak Twentsche beschuit, leidend tot (een gemiddelde van 107 gram, een standaardafwijking van $0,9 \cdot \sqrt{10}$ of 2,85 gram en) een bijbehorende kans van (ongeveer) 0,007	<u>2</u>
• De kans is groter bij gewone beschuit	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> <i>Als een oplossing berekend wordt zonder gebruik te maken van de \sqrt{n}-wet, maximaal 4 punten voor deze vraag toekennen.</i>	
Maximumscore 6	
3 <input type="checkbox"/> • De hypothese $H_0 : p = 0,05$ moet getoetst worden tegen $H_1 : p > 0,05$	<u>1</u>
• De bijbehorende overschrijdingskans is $P(X \geq 6 n = 50, p = 0,05)$	<u>1</u>
• $P(X \geq 6) = 1 - P(X \leq 5)$	<u>1</u>
• beschrijven hoe deze kans met de GR berekend kan worden	<u>1</u>
• Deze kans is (ongeveer) 0,04	<u>1</u>
• de conclusie: $0,04 > 0,01$, dus de medewerker hoeft niet in het gelijk te worden gesteld	<u>1</u>
Krasactie	
Maximumscore 3	
4 <input type="checkbox"/> • 3 keer een bon en daarna 7 keer geen bon heeft een kans van $\left(\frac{26}{56}\right)^3 \cdot \left(\frac{30}{56}\right)^7 (\approx 0,00127)$	<u>1</u>
• Er zijn $\binom{10}{3} = 120$ verschillende volgordes mogelijk	<u>1</u>
• De gevraagde kans is $(120 \cdot \left(\frac{26}{56}\right)^3 \cdot \left(\frac{30}{56}\right)^7) \approx 0,152$	<u>1</u>
of	
• het inzicht dat hier sprake is van een (niet-cumulatieve) binomiale verdeling met $n = 10$, $p = \frac{26}{56}$ en $x = 3$	<u>1</u>
• beschrijven hoe met de GR de bijbehorende kans berekend wordt	<u>1</u>
• het antwoord: 0,152	<u>1</u>

Eindexamen wiskunde A1-2 vwo 2006-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 3	
5 □ • het opstellen van de vergelijking $a \cdot \frac{26}{56} = 13$	<u>1</u>
• $a = 13 \cdot \frac{56}{26}$	<u>1</u>
• $a = 28$	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Als een antwoord '27' of '29' door gericht proberen gevonden is, hiervoor geen punten aftrekken.	
Maximumscore 5	
6 □ • d_n is een rekenkundige rij	<u>1</u>
• $a_n = \frac{1}{2} \cdot \text{aantal termen} \cdot (\text{1e term} + n\text{-de term})$ of $a_n = \frac{1}{2} \cdot n \cdot (d_1 + d_n)$	<u>1</u>
• $a_n = \frac{1}{2} \cdot n \cdot (65 + 63,7 + 1,3n)$	<u>2</u>
• de rest van de herleiding	<u>1</u>
Maximumscore 3	
7 □ • Bij mogelijkheid A is Boermans kwijt: $300 \cdot 13 \cdot 17,50 = 68\,250$ euro	<u>1</u>
• Bij mogelijkheid B is Boermans kwijt: $a_{300} = 64,35 \cdot 300 + 0,65 \cdot 300^2 = 77\,805$ euro	<u>1</u>
• Bij mogelijkheid B is Boermans 9555 euro meer kwijt	<u>1</u>
of	
• Bij mogelijkheid B is Boermans gemiddeld $\frac{5 + 34,90}{2} = 19,95$ euro per bon kwijt	<u>1</u>
• Bij mogelijkheid B is Boermans gemiddeld 2,45 euro per bon meer kwijt	<u>1</u>
• Bij mogelijkheid B is Boermans in totaal $(300 \cdot 13 \cdot 2,45 =)$ 9555 euro meer kwijt	<u>1</u>
Voedsel zoeken	
Maximumscore 4	
8 □ • Na 0,5 uur is de voedselopbrengst (ongeveer) 1,5 ee	<u>1</u>
• De dubbele hoeveelheid is 3 ee	<u>1</u>
• Daar hoort een tijd bij van 3 uur	<u>1</u>
• Dat is 6 maal zo groot	<u>1</u>
Maximumscore 3	
9 □ • de gemiddelde opbrengst in punt $P = \frac{\text{voedselopbrengst in } P}{\text{tijdsduur horend bij } P}$ (of $\frac{y_P}{x_P}$)	<u>1</u>
• De gemiddelde opbrengst in een punt is gelijk aan de helling van de lijn door dat punt en de oorsprong	<u>1</u>
• Omdat P en Q op dezelfde lijn door O liggen, geldt dat de gemiddelde opbrengst horend bij P gelijk is aan de gemiddelde opbrengst horend bij Q	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Als een kandidaat slechts door aflezen van de coördinaten van punt P door berekening heeft geconstateerd dat de gemiddelde opbrengst horend bij punt P (ongeveer) 0,6 ee/uur is, geen punten voor deze vraag toekennen.	

Eindexamen wiskunde A1-2 vwo 2006-I

havovwo.nl

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

Maximumscore 4

- 10 □ • het tekenen van een raaklijn aan de grafiek vanuit de oorsprong 3
 • De tijd is af te lezen op de horizontale as onder het raakpunt: ongeveer 3 uur 1
 of
 • het opstellen van een tabel (zie onderstaand voorbeeld) met daarin de gemiddelde opbrengst per uur bij diverse waarden van t 3

t	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
opbrengst	0	1,6	2	2,3	2,55	2,75	3	3,15	3,3
gemiddelde opbrengst	0	0,64	0,67	0,66	0,64	0,61	0,6	0,57	0,55

- De gemiddelde opbrengst per uur is maximaal bij (ongeveer) $t = 3$ 1

Opmerking

Als een antwoord gegeven is met behulp van een tabel waarbij stapgrootte $t = 1$ (of groter) is gehanteerd, maximaal 2 punten voor deze vraag toekennen.

Maximumscore 5

- 11 □ • $r = 4(t-1)^{\frac{1}{2}}$ 1
 • $r' = \frac{2}{\sqrt{t-1}}$ (of $r' = 2 \cdot (t-1)^{-\frac{1}{2}}$) 1
 • een schets van de grafiek van r' 1
 • 1e eigenschap: r' is overal positief, dus moet r overal stijgen 1
 • 2e eigenschap: de grafiek van r' is overal dalend, dus de toename van de opbrengst is steeds geringer 1
 of
 • de GR instellen op het tekenen van de grafiek van r' 2
 • een schets van de grafiek van r' 1
 • 1e eigenschap: r' is overal positief, dus moet r overal stijgen 1
 • 2e eigenschap: de grafiek van r' is overal dalend, dus de toename van de opbrengst is steeds geringer 1

Bouwproject

Maximumscore 5

- 12 □ • Voor elke m^2 winkeloppervlak wordt $\frac{50+20}{50} = 1,4 m^2$ in gebruik genomen 1
 • Er is maximaal $0,6 \cdot 1\,000\,000 = 600\,000 m^2$ beschikbaar 1
 • Dit leidt tot de voorwaarde $2x + 1,4y \leq 600\,000$ 1
 • Bij regionale functie hoort $y \geq 50\,000 + 4x$ dus $y - 4x \geq 50\,000$ 1
 • Bij verontreiniging geldt $40x + 4y \leq 3\,000\,000$, hetgeen overeenkomt met $10x + y \leq 750\,000$ 1

Maximumscore 2

- 13 □ (4) kosten: $2400x + 800y \leq 400\,000\,000$

Eindexamen wiskunde A1-2 vwo 2006-I

havovwo.nl

Antwoorden

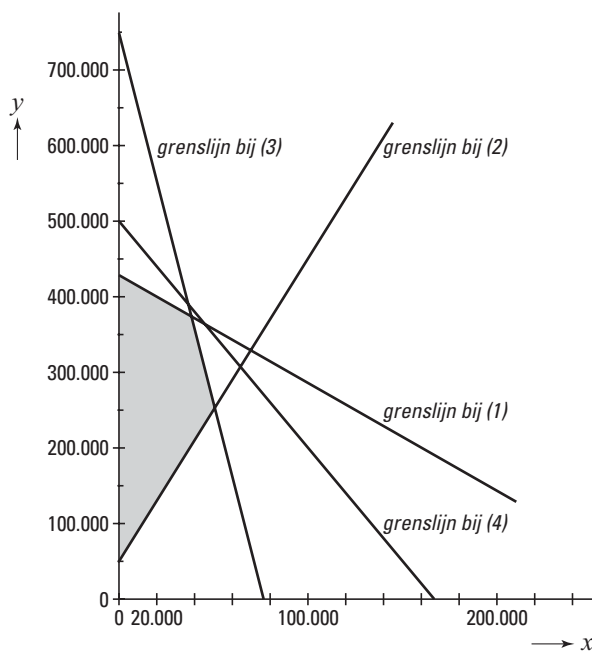
Deel-
scores

Maximumscore 5

- 14 □ • het koppelen van elk van de vier grenslijnen aan de bijbehorende voorwaarde
 • het aangeven van het toegestane gebied (zie onderstaand voorbeeld)
 • het inzicht dat er één grenslijn is die nergens aan het toegestane gebied grenst
 • Deze grenslijn hoort bij de voorwaarde ‘kosten’

2
1
1
1

voorbeeld van een bijpassende tekening:



Maximumscore 4

- 15 □ • In het toegestane gebied is x maximaal in het snijpunt van de grafieken van verontreiniging en regionale functie
 • De maximale waarde van x in het toegestane gebied is 50 000
 • De bijbehorende waarde van y is 250 000
 • Bij deze keuze vergt het project 100 000 m² aan woningen (inclusief tuinen) en 350 000 m² aan winkels (inclusief parkeerplaatsen) (en dat is in totaal 450 000 m²)

1
1
1
1

Verkeersslachtoffers in Nederland

Maximumscore 5

- 16 □ • In 2001 was het totaal aantal verkeersdoden 1085
 • In 2000 was het aantal verkeersdoden bij de mannen 852
 • In 2000 was het aantal verkeersdoden bij de vrouwen 308
 • In 2001 was het aantal verkeersdoden bij de vrouwen 264
 • Dat is een afname van 14,3% (of 14%)

1
1
1
1
1

Eindexamen wiskunde A1-2 vwo 2006-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 6	
17 <input type="checkbox"/> • het aflezen van de aantallen verkeersdoden 101 en 68	<u>1</u>
• het aflezen van de categoriepercentages 7,3 en 3,5	<u>1</u>
• het inzicht dat de verhouding <i>aantal verkeersdoden</i> : <i>categoriepercentage</i> van belang is	<u>1</u>
• Voor categorie 25-29 is dat ongeveer $\frac{101}{7,3} \approx 14$	<u>1</u>
• Voor categorie 70-74 is dat ongeveer $\frac{68}{3,5} \approx 19$	<u>1</u>
• De kans is groter voor categorie 70-74	<u>1</u>
<i>Opmerkingen</i>	
• Bij het aflezen van de aantallen verkeersdoden in figuur 4 voor een waarde uit het interval [100; 102] bij de leeftijdscategorie 25 tot 30 en voor een waarde uit het interval [66; 70] bij de leeftijdscategorie 70 tot 75 geen punten aftrekken.	
• Bij het aflezen van de percentages in figuur 5 voor een waarde uit het interval [7; 7,5] bij de leeftijdscategorie 25-29 en voor een waarde uit het interval [3,2; 3,7] bij de leeftijdscategorie 70-74 geen punten aftrekken.	
• Als in plaats van de verhouding <i>aantal verkeersdoden</i> : <i>categoriepercentage</i> het product berekend wordt, maximaal 2 punten voor deze vraag toekennen.	
Maximumscore 4	
18 <input type="checkbox"/> • De groeifactor per 30 jaar is $\frac{1066}{3264} (\approx 0,3266)$	<u>1</u>
• De groeifactor per jaar is $\left(\frac{1066}{3264}\right)^{\frac{1}{30}}$	<u>1</u>
• De groeifactor is (ongeveer) 0,963	<u>1</u>
• Dat is een jaarlijkse afname met 3,7% (of 4%)	<u>1</u>
of	
• het opstellen van de vergelijking $3264 \cdot g^{30} = 1066$	<u>1</u>
• beschrijven hoe met de GR deze vergelijking kan worden opgelost	<u>1</u>
• De groeifactor g is (ongeveer) 0,963	<u>1</u>
• Dat is een jaarlijkse afname met 3,7% (of 4%)	<u>1</u>
Maximumscore 3	
19 <input type="checkbox"/> • het gebruik van een geschikte optie van de GR om de waarde van t van de piek te berekenen	<u>1</u>
• De piek treedt op bij $t = 27$	<u>1</u>
• Dat is in het jaar 1977	<u>1</u>

Eindexamen wiskunde A1-2 vwo 2006-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 4	
20 □ • het inzicht dat de formule voor N met 0,75 vergeleken moet worden	<u>1</u>
• De term $\frac{t+2}{10+(0,04t)^{6,8}}$ wordt vrijwel 0 als t heel groot wordt	<u>1</u>
• Daardoor wordt N op den duur ongeveer 0,8 (en dat is groter dan 0,75)	<u>1</u>
• Er zijn dus extra maatregelen nodig	<u>1</u>
of	
• het inzicht dat de formule voor N met 0,75 vergeleken moet worden	<u>1</u>
• het maken van een grafiek of een tabel	<u>1</u>
• Op grond van die grafiek of tabel kun je concluderen dat N op den duur ongeveer 0,8 wordt (en dat is groter dan 0,75)	<u>1</u>
• Er zijn dus extra maatregelen nodig	<u>1</u>

Opmerking

Als de grafiek of tabel geen N -waarden voor $t \geq 85$ bevat, maximaal 2 punten voor deze vraag toekennen.