

Eindexamen wiskunde A1-2 vwo 2006-II

havovwo.nl

4 Beoordelingsmodel

Antwoorden

Deel-
scores

Zeep

Maximumscore 4

- | | | | |
|---|--------------------------|--|----------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | • aangeven hoe de kans $P(X < 90 \mid \mu = 93, \sigma = 1,4)$ met de GR kan worden berekend | <u>1</u> |
| | | • Deze kans is (ongeveer) 0,0161 | <u>1</u> |
| | | • De gevraagde kans is $0,0161^3$ | <u>1</u> |
| | | • het antwoord (ongeveer) $4 \cdot 10^{-6}$ | <u>1</u> |

Maximumscore 5

- | | | | |
|---|--------------------------|---|----------|
| 2 | <input type="checkbox"/> | • Voor het totale gewicht T geldt dat $\mu_T = 465$ | <u>1</u> |
| | | • $\sigma_T = 1,4 \cdot \sqrt{5} \approx 3,13$ | <u>2</u> |
| | | • aangeven hoe de kans $P(T < 460 \mid \mu = 465, \sigma = 3,13)$ met de GR kan worden berekend | <u>1</u> |
| | | • De gevraagde kans is (ongeveer) 0,06 | <u>1</u> |

Opmerking

Als de \sqrt{n} -wet niet of niet correct is toegepast, voor deze vraag maximaal 3 punten toekennen.

Maximumscore 5

- | | | | |
|---|--------------------------|--|----------|
| 3 | <input type="checkbox"/> | • aangeven hoe de kans dat het gewicht van één stuk zeep minder dan drie keer de standaardafwijking afwijkt van het gemiddelde met de GR kan worden berekend | <u>1</u> |
| | | • Deze kans is 0,9973 | <u>1</u> |
| | | • $P(\text{alle 10 gewichten wijken minder dan drie keer de standaardafwijking af}) = 0,9973^{10}$ | <u>1</u> |
| | | • Deze kans is ongeveer 0,9733 | <u>1</u> |
| | | • De gevraagde kans is (ongeveer) 0,03 | <u>1</u> |

Maximumscore 5

- | | | | |
|---|--------------------------|--|----------|
| 4 | <input type="checkbox"/> | • aangeven hoe de kans dat het gewicht van één stuk zeep meer dan twee keer de standaardafwijking afwijkt van het gemiddelde met de GR kan worden berekend | <u>1</u> |
| | | • Deze kans is 0,0455 | <u>1</u> |
| | | • De kans dat de machine opnieuw moet worden ingesteld na controle van twee stukken zeep is $0,0455^2$ | <u>1</u> |
| | | • De kans dat de machine opnieuw moet worden ingesteld na controle van precies drie stukken zeep is $0,9545 \cdot 0,0455^2$ | <u>1</u> |
| | | • De kans dat de machine opnieuw moet worden ingesteld, is $0,0455^2 + 0,9545 \cdot 0,0455^2 \approx 0,004$ | <u>1</u> |
| | | of | |
| | | • aangeven hoe je gebruik kunt maken van de vuistregels van de normale verdeling | <u>1</u> |
| | | • De kans dat één stuk zeep meer dan twee keer de standaardafwijking afwijkt is 0,05 | <u>1</u> |
| | | • De kans dat de machine opnieuw moet worden ingesteld na controle van 2 stukken zeep is $0,05^2$ | <u>1</u> |
| | | • De kans dat de machine opnieuw moet worden ingesteld na controle van 3 stukken zeep is $0,95 \cdot 0,05^2$ | <u>1</u> |
| | | • De kans dat de machine opnieuw moet worden ingesteld, is $0,05^2 + 0,95 \cdot 0,05^2 \approx 0,005$ | <u>1</u> |

Eindexamen wiskunde A1-2 vwo 2006-II

havovwo.nl

Antwoorden

Deel-
scores

Evenwicht

Maximumscore 4

- 5 □ • $C_1 = 52$
 • $Y_1 = 62$
 • $C_2 = 69,6$
 • $Y_2 = 79,6$

1

1

1

1

Maximumscore 3

- 6 □ • Het evenwichtsincome Y is de oplossing van de vergelijking $Y = 0,8 \cdot Y + 30$
 • $0,2 \cdot Y = 30$
 • $Y = 150$

1

1

1

of

- Het evenwichtsincome is $\frac{b}{1-a}$, met $b = 30$ en $a = 0,8$

2

- $Y = 150$

1

Maximumscore 5

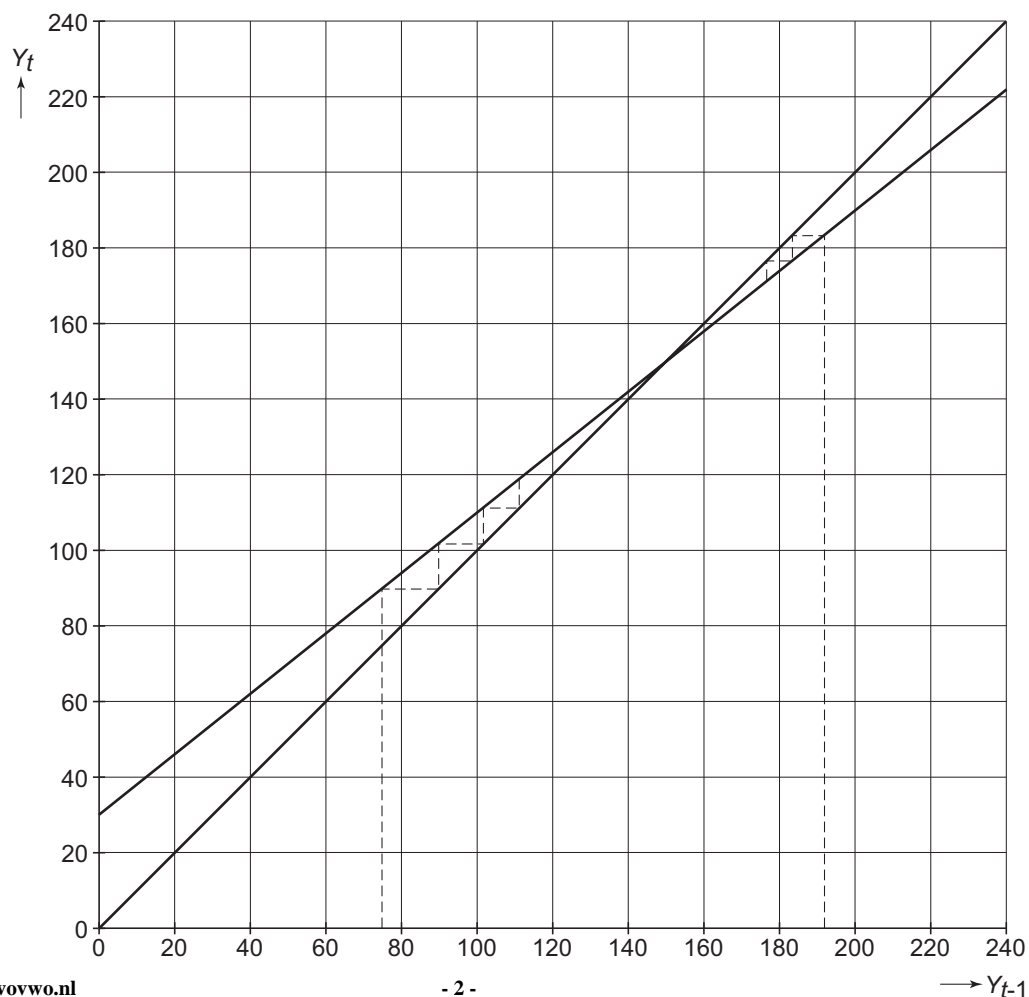
- 7 □ • Het tekenen van de lijn $Y_t = Y_{t-1}$
 • Het tekenen van de lijn $Y_t = 0,8 \cdot Y_{t-1} + 30$
 • een webgrafiek met $Y_0 <$ evenwichtsincome, in de richting van punt $(150, 150)$
 • een webgrafiek met $Y_0 >$ evenwichtsincome, in de richting van punt $(150, 150)$

1

1

2

1



Eindexamen wiskunde A1-2 vwo 2006-II

havovwo.nl

Maximumscore 4

- 8 • $Y_t = 0,8 \cdot Y_{t-1} + 20 + p$ 1
- Voor het evenwichtsinkomen Y geldt: $Y = 0,8 \cdot Y + 20 + p$ 1
 - $0,2 \cdot Y = 20 + p$ 1
 - $Y = 5(20 + p) = 100 + 5p$ 1
- of
- $Y_t = 0,8 \cdot Y_{t-1} + 20 + p$ 1
- Bij een lineaire recursievergelijking is de evenwichtswaarde gelijk aan $\frac{b}{1-a}$ 1
- Invullen van de waarden $a = 0,8$, $b = 20 + p$ levert $\frac{20+p}{1-0,8} = 100 + 5p$ op 2

Opmerking

Als in deze tweede oplossingsmethode het tweede antwoordelement ontbreekt, voor deze vraag ten hoogste 2 punten toekennen.

Sterilisatie

Maximumscore 4

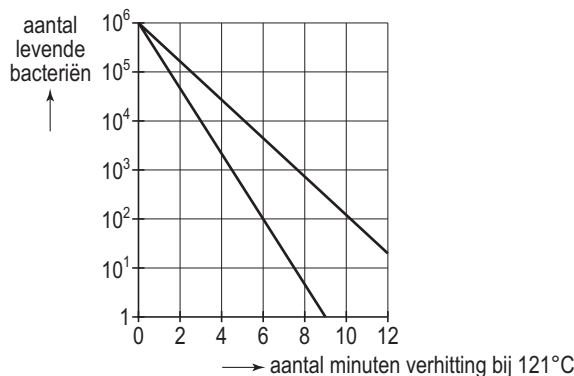
- 9 • een punt op de lijn, bijvoorbeeld $(6, 10^2)$ 1
- de bijbehorende vergelijking $10^2 = 10^6 \cdot 2^{-r \cdot 6}$ 1
 - aangeven hoe deze vergelijking met de GR kan worden opgelost 1
 - de oplossing $r \approx 2,2$ 1
- of
- een aanpak met het berekenen van bijvoorbeeld $10^6 \cdot 2^{-2,2 \cdot 6}$ 1
 - Dit is ongeveer gelijk aan 10^6 1
 - Dit resultaat correspondeert met (ongeveer) het punt $(6, 10^2)$ 1
 - Dit punt ligt op de lijn 1

Maximumscore 5

- 10 • het opstellen van de vergelijking $0,1 = 2^{-2,2 \cdot D}$ 1
- aangeven hoe deze vergelijking met de GR kan worden opgelost 1
 - $D \approx 1,5$ 1
- via de grafiek:
- een reductie tot 10% is een 'eenheid' op de verticale as omlaag 1
 - op de horizontale as neemt de tijd dan toe met ongeveer 1,5 1

Maximumscore 4

- 11 • het startpunt $(0, 10^6)$ 1
- een tweede punt, bijvoorbeeld $(2,55 ; 10^5)$ 2
 - een rechte lijn door de punten 1



Eindexamen wiskunde A1-2 vwo 2006-II

Amerikaans Roulette

Maximumscore 3

- 12 □ • Het aantal manieren is $8 \cdot 7 \cdot 6$ 2
• het antwoord 336 1

Opmerking

Als is gerekend met $\binom{8}{3}$ voor deze vraag maximaal 1 punt toekennen.

Maximumscore 3

- 13 □ • Gevraagd wordt $P(X = 5 \mid n = 10, p = \frac{18}{38})$ 1
• aangeven hoe deze kans met de GR kan worden berekend 1
• De kans is (ongeveer) 0,24 1
of
• De kans op één van de mogelijke volgordes is $\left(\frac{18}{38}\right)^5 \cdot \left(\frac{20}{38}\right)^5$ 1
• Er zijn $\binom{10}{5} = 252$ volgordes mogelijk 1
• De gevraagde kans bedraagt $\left(\frac{18}{38}\right)^5 \cdot \left(\frac{20}{38}\right)^5 \cdot 252 \approx 0,24$ 1

Maximumscore 4

- 14 □ • ‘Straight up bet’: de verwachtingswaarde is $1000 \cdot \frac{37}{38} + -35000 \cdot \frac{1}{38}$ 1
• Dat is 52,63 1
• ‘Split bet’: de verwachtingswaarde is $1000 \cdot \frac{36}{38} + -17000 \cdot \frac{2}{38}$ 1
• Dat is ook 52,63 1

Maximumscore 6

- 15 □ • opstellen van een model met $H_0: p = \frac{1}{3}$ en $H_1: p > \frac{1}{3}$ 1
• $P(X \geq 42 \mid n = 100, p = \frac{1}{3})$ moet worden berekend 1
• eerst de kans $P(X \leq 41 \mid n = 100, p = \frac{1}{3})$ berekenen 1
• aangeven hoe deze kans met de GR berekend kan worden 1
• $1 - 0,9566 = 0,0434$ 1
• Deze uitkomst is kleiner dan het significantieniveau, de mening is dus gerechtvaardigd 1

Snelheden

Maximumscore 3

- 16 □ • Een tijd van 4:44.79 is 284,79 seconden 1
• Per seconde legde hij ongeveer 7,023 meter af 1
• De gemiddelde snelheid was 25,28 km/uur 1

Maximumscore 3

- 17 □ • $\frac{200 \cdot a}{44 \cdot a^2 + 1} - 0,07 \cdot a + 23 = 30$ 1
• aangeven hoe deze vergelijking met de GR kan worden opgelost 1
• het antwoord (ongeveer) 0,6 km (of 600 meter) 1

Eindexamen wiskunde A1-2 vwo 2006-II

havovwo.nl

Antwoorden	Deel- scores
Maximumscore 3	
18 <input type="checkbox"/> • aangeven hoe het maximum met de GR kan worden bepaald	<u>1</u>
• Het maximum is bij 0,151 km (of 151 meter)	<u>2</u>
Maximumscore 4	
19 <input type="checkbox"/> • $\frac{dv}{da} = \frac{(44a^2 + 1) \cdot 200 - 200a \cdot 88a}{(44a^2 + 1)^2} - 0,07$	<u>2</u>
• Voor $a = 1,5$ is $\frac{dv}{da} \approx -2$	<u>1</u>
• Deze uitkomst is negatief, dus neemt v af	<u>1</u>
of	
• $\frac{dv}{da} = \frac{(44a^2 + 1) \cdot 200 - 200a \cdot 88a}{(44a^2 + 1)^2} - 0,07$	<u>2</u>
• een grafiek van deze afgeleide met de GR, op een interval dat 1,5 bevat	<u>1</u>
• Voor $a = 1,5$ ligt deze grafiek onder de horizontale as, dus neemt v af	<u>1</u>
<i>Opmerking</i>	
<i>Als niet de formule voor de afgeleide van v is opgesteld en de waarde -2 dus op een andere wijze is gevonden, voor deze vraag maximaal 1 punt toekennen.</i>	
Maximumscore 4	
20 <input type="checkbox"/> • Als $a = 42,195$ is $v = 20,154$	<u>1</u>
• De benodigde tijd is $\frac{42,195}{20,154} \approx 2,094$	<u>1</u>
• Dit komt overeen met 2 uur, 5 minuten en 38 (of 37) seconden	<u>1</u>
• Het verschil is 43 (of 42) seconden	<u>1</u>