

Eindexamen wiskunde A 1-2 havo 2002-I

havovwo.nl

4 Antwoordmodel

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

Servicekosten

Maximumscore 3

- 1 • 720 moet gedeeld worden door 9 omdat vier woonlagen 'dubbel tellen' ten opzichte van woonlaag 1 2
• Woonlaag 1 betaalt 80 euro 1

Maximumscore 4

- 2 • 720 moet gedeeld worden door 15 1
• Woonlaag 1 betaalt 48 euro 1
• De volgende woonlagen betalen respectievelijk 96, 144, 192 en 240 euro 2

Maximumscore 4

- 3 • $n = 21$ en $k = 21$ geeft $P \approx 9,1$ 1
• $n = 21$ en $k = 20$ geeft $P \approx 8,7$ 1
• $n = 21$ en $k = 19$ geeft $P \approx 8,2$ 1
• Samen is dat ongeveer 26% en dat is meer dan $\frac{1}{4}$ deel 1
of
• $1 + 2 + 3 + \dots + 21 = 231$ 1
• $19 + 20 + 21 = 60$ 1
• $\frac{60}{231} \approx 0,26$ 1
• Dit is 26% en dat is meer dan $\frac{1}{4}$ deel 1

Maximumscore 5

- 4 • $k = 2$, dus $P = \frac{200 \cdot 2}{n(n+1)}$ 1
• $\frac{400}{n(n+1)} < 1$ 1
• $n = 19$ voldoet niet 1
• $n = 20$ voldoet wel 1
• het antwoord 20 1
of
• $k = 2$, dus $P = \frac{200 \cdot 2}{n(n+1)}$ 1
• $\frac{400}{n(n+1)} < 1$ 1
• de keuze van een geschikte functie op de GR om $\frac{400}{n(n+1)} = 1$ op te lossen 1
• De GR geeft als uitkomst 19,5 1
• het antwoord 20 1

Eindexamen wiskunde A 1-2 havo 2002-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
EPO	
Maximumscore 4	
5 <input type="checkbox"/> • $\frac{2 \cdot 41 + 3 \cdot 42 + \dots + 2 \cdot 54 + 1 \cdot 57}{58}$	<u>3</u>
• Het gemiddelde is ongeveer 45,7	<u>1</u>
Maximumscore 4	
6 <input type="checkbox"/> • het gebruiken van de vier 'ondergrenzen' 41, 46, 48 en 50	<u>2</u>
• $0,25 \cdot 41 + 0,25 \cdot 46 + 0,25 \cdot 48 + 0,25 \cdot 50 = 46,25$	<u>1</u>
• Dus het gemiddelde in 1999 is zeker groter dan 45,9	<u>1</u>
<i>Opmerkingen</i>	
• Als in de berekening is meegenomen dat de waarde 52 ten minste één keer voorkomt, hiervoor uiteraard geen punten aftrekken.	
• Als met klassenmiddens is gerekend, voor deze vraag geen punten toekennen.	
Maximumscore 5	
7 <input type="checkbox"/> • $P(X > 46) = 1 - P(X \leq 46)$	<u>1</u>
• $P(X \leq 46) = P\left(Z \leq \frac{46 - 45}{2,7}\right) \approx \Phi(0,37)$	<u>2</u>
• $\Phi(0,37) = 0,6443$	<u>1</u>
• het antwoord 35,57% (of 36%)	<u>1</u>
of	
• De linkergrens is 46	<u>1</u>
• De normale-verdelingsfunctie op de GR geeft, na invoeren van de linkergrens, een voldoende grote rechtergrens, gemiddelde en standaardafwijking, als antwoord 0,3556	<u>3</u>
• Het gevraagde percentage is ongeveer 36	<u>1</u>
Maximumscore 4	
8 <input type="checkbox"/> • $P(X \leq g) = 0,99$	<u>1</u>
• Volgens de tabel is $z \approx 2,33$	<u>1</u>
• $\frac{g - 45}{2,7} \approx 2,33$	<u>1</u>
• het antwoord $g \approx 51,3$ (of 51 of 52)	<u>1</u>
of	
• De grenswaarde moet gezocht worden bij $P(X \leq g) = 0,99$	<u>1</u>
• De inverse normale-verdelingsfunctie op de GR geeft, na invoeren van 0,99, gemiddelde en standaardafwijking, als antwoord ongeveer 51,3 (of 51 of 52)	<u>3</u>
Autobanden	
Maximumscore 4	
9 <input type="checkbox"/> • De groeifactor is 1,035	<u>1</u>
• $b \cdot 1,035^8 = 80$	<u>1</u>
• $b = \frac{80}{1,035^8} \approx 60,75$	<u>1</u>
• Het antwoord is (ongeveer) 61 miljoen	<u>1</u>

Eindexamen wiskunde A 1-2 havo 2002-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 6	
10 □ • $B = a \cdot A + b$	<u>1</u>
• $a = \frac{5,2 - 1,6}{65 - 41} = 0,15$	<u>1</u>
• b bepalen met $5,2 = 0,15 \cdot 65 + b$	<u>1</u>
• $b = -4,55$	<u>1</u>
• $B = 0,15 \cdot 80 - 4,55 = 7,45$	<u>1</u>
• Drivewell zal waarschijnlijk (ongeveer) 7,5 miljoen banden verkopen in 2003	<u>1</u>
<i>Opmerking</i> Als niet een vergelijking van de lijn is opgesteld, maar het antwoord door lineaire extrapolatie is gevonden, voor deze vraag hoogstens 2 punten toekennen.	
Maximumscore 4	
11 □ • het invoeren van $D = 9300 \cdot G^{0,5} - G$ in de GR	<u>1</u>
• het gebruiken van een juiste functie op de GR om het snijpunt met $D = 10\,000\,000$ te vinden	<u>1</u>
• Het snijpunt ligt bij $G \approx 1\,539\,637$	<u>1</u>
• De reclame-uitgaven van GoodDay waren (ongeveer) 1,54 miljoen dollar	<u>1</u>
Maximumscore 5	
12 □ • Het kiezen van de juiste functie op de GR om het maximum van D te vinden, daarbij rekening houdend met de mogelijke waarden van G	<u>3</u>
• Het aflezen van de maximale waarde van D	<u>1</u>
• De maximale reclame-uitgaven van Drivewell zijn (ongeveer) 21,6 miljoen dollar	<u>1</u>
Maximumscore 5	
13 □ • De afgeleide functie is $D' = 4650 \cdot G^{-0,5} - 1$	<u>2</u>
• $D'(10\,000\,000) = 0,47$	<u>1</u>
• De betekenis: als GoodDay bij reclame-uitgaven van 10 miljoen dollar de uitgaven met 1 dollar laat toenemen, moet Drivewell zijn reclame-uitgaven met 0,47 dollar laten toenemen om zijn winst maximaal te houden	<u>2</u>
Memory	
Maximumscore 3	
14 □ • Na het eerste kaartje gedraaid te hebben, liggen er nog 15 met het plaatje naar beneden	<u>2</u>
• De kans dat het tweede kaartje eenzelfde plaatje heeft, is dus $\frac{1}{15}$	<u>1</u>
of	
• Er zijn in totaal $\frac{16 \cdot 15}{2} = 120$ mogelijkheden	<u>1</u>
• Daarvan zijn er 8 paren met twee gelijke	<u>1</u>
• De kans op twee gelijke plaatjes is $\frac{8}{120} = \frac{1}{15}$	<u>1</u>
Maximumscore 5	
15 □ • De kans om de eerste twee kaartjes te mogen pakken is $\frac{1}{7}$	<u>2</u>
• Analoog volgt voor het tweede paar een kans van $\frac{1}{5}$ en voor het derde paar een kans van $\frac{1}{3}$	<u>1</u>
• Het laatste paar gaat altijd goed	<u>1</u>
• De kans op het in één beurt verzamelen van alle kaartjes is dus $\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{105}$ (of 0,0095)	<u>1</u>

Eindexamen wiskunde A 1-2 havo 2002-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 4	
16 <input type="checkbox"/> • Er zijn nog twee driehoeken, één cirkel en één vierkant over	<u>1</u>
• Er zijn 4 mogelijkheden voor de cirkel	<u>1</u>
• Er zijn dan nog 3 mogelijkheden voor het vierkant	<u>1</u>
• in totaal dus $4 \cdot 3 = 12$ mogelijkheden	<u>1</u>
of	
• Er zijn nog twee driehoeken, één cirkel en één vierkant over	<u>1</u>
• Bij 4 objecten waarvan 2 dezelfde, zijn er $\frac{4!}{2!}$ rangschikkingen	<u>2</u>
• Er zijn dus 12 mogelijkheden	<u>1</u>
Maximumscore 6	
17 <input type="checkbox"/> • Bij strategie 1 moet ook de tweede kaart die wordt omgedraaid een vierkant zijn: de kans op succes is $\frac{1}{3}$	<u>1</u>
• Bij strategie 2 is de kans $\frac{1}{3}$ dat de eerste kaart een vierkant is en dan is de rest bekend	<u>1</u>
• De eerste kaart is met kans $\frac{2}{3}$ een driehoek	<u>1</u>
• De tweede kaart is dan met kans $\frac{1}{2}$ ook een driehoek	<u>1</u>
• De kans op twee driehoeken is $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}$	<u>1</u>
• Totale kans op succes bij strategie 2 is dus $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2}{3}$	<u>1</u>
Nieuwe tijden	
Maximumscore 3	
18 <input type="checkbox"/> • 1 etmaal duurt $60 \cdot 60 \cdot 24 = 86\,400$ seconden	<u>2</u>
• 1 beat duurt $\frac{86\,400}{1000} = 86,4$ seconden	<u>1</u>
Maximumscore 4	
19 <input type="checkbox"/> • $470 \cdot 86,4 = 40\,608$ seconden na middernacht	<u>1</u>
• 40 608 seconden komt overeen met $\frac{40\,608}{60 \cdot 60} = 11,28$ uur	<u>1</u>
• 11,28 uur is gelijk aan 11 uren en 0,28 · 60 minuten	<u>1</u>
• Het antwoord is 11 uur 16 (of 11.16 uur of 11 uur 17 of 11.17 uur)	<u>1</u>
Maximumscore 4	
20 <input type="checkbox"/> • @352 komt overeen met $\frac{352 \cdot 86,4}{60 \cdot 60} = 8,448$ uur	<u>1</u>
• Op het horloge is het 3 uur vroeger dan in GMT+1	<u>2</u>
• Het antwoord is tijdzone GMT-2	<u>1</u>

Eindexamen wiskunde A 1-2 havo 2002-I

havovwo.nl

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 4	
21 □ • 1 uur komt overeen met $\frac{1000}{24} \approx 41,6667$ beats	<u>1</u>
• 1 minuut komt overeen met $\frac{1000}{24 \cdot 60} \approx 0,6944$ beats	<u>1</u>
• 1 seconde komt overeen met $\frac{1000}{24 \cdot 60 \cdot 60} \approx 0,0116$ beats	<u>1</u>
• De antwoorden zijn: $a = 41,6667$, $b = 0,6944$ en $c = 0,0116$	<u>1</u>
of	
• 1 seconde komt overeen met $\frac{1}{86,4} \approx 0,0116$ beats	<u>1</u>
• 1 minuut komt overeen met $60 \cdot \frac{1}{86,4} \approx 0,6944$ beats	<u>1</u>
• 1 uur komt overeen met $60 \cdot 60 \cdot \frac{1}{86,4} \approx 41,6667$ beats	<u>1</u>
• De antwoorden zijn: $a = 41,6667$, $b = 0,6944$ en $c = 0,0116$	<u>1</u>

Opmerking

Als door tussentijds afronden van $\frac{1000}{24}$ of $\frac{1}{86,4}$ afwijkende waarden voor a en b gevonden worden, hiervoor 1 punt aftrekken.