

# Eindexamen wiskunde A 1-2 havo 2003-II

havovwo.nl

---

## 4 Antwoordmodel

Antwoorden

Deel-  
scores

---

## Wachttijsten

### Maximumscore 3

- 1  • De mensen in de klassen C, D en E wachten tussen de 4 en 10 weken  
• het aflezen van de cumulatieve percentages als (ongeveer) 38 en 58  
• het antwoord (ongeveer) 20%

1  
1  
1

### Maximumscore 5

- 2  • De klassenmiddens zijn: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 19, 39 en 78  
• De bijbehorende percentages voor orthopedie zijn: 8, 12, 16, 24, 16, 10, 6, 4 en 4  
• De gemiddelde wachttijd is  $0,08 \cdot 1 + 0,12 \cdot 3 + \dots + 0,04 \cdot 78 = 11,28 \approx 11$  weken

1  
2  
2

### Maximumscore 4

- 3  • Het derde kwartiel zit bij 75% en valt in klasse H  
• 72% komt overeen met 26 weken wachten, 96% met 52 weken  
• wachttijd bij het derde kwartiel:  $26 + \frac{75-72}{96-72} \cdot 26 = 29,25$   
• het antwoord 29 weken  
of  
• Het derde kwartiel zit bij 75% en valt in klasse H  
• Blok H is 24 mm lang en het derde kwartiel ligt 3 mm van de linkerzijde van blok H  
• wachttijd bij het derde kwartiel:  $26 + \frac{3}{24} \cdot 26 = 29,25$   
• het antwoord 29 weken

1  
1  
1  
1  
1  
1  
1

### Maximumscore 3

- 4  • Het percentage wachtenden per klasse neemt steeds af vanaf klasse A naar klasse F  
• Voor de eerste 12 weken moet het cumulatieve frequentiepolygoon dus afnemend stijgend zijn  
• IV past dus het best

1  
1  
1

# Eindexamen wiskunde A 1-2 havo 2003-II

havovwo.nl

| Antwoorden   | Deel-scores |
|--|-------------|
| <b>GGGD</b>  |             |
| <b>Maximumscore 5</b>  |             |
| 5 □ • $P(2 \text{ meisjes}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$   | <u>2</u>    |
| • $P(2 \text{ jongens}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$ of $P(2 \text{ jongens}) = P(2 \text{ meisjes})$ vanwege symmetrie                            | <u>2</u>    |
| • $P(\text{jongen en meisje}) = 1 - (\frac{1}{3} + \frac{1}{3}) = \frac{1}{3}$   | <u>1</u>    |
| of   |             |
| • $P(\text{jongen en meisje}) = P(JM) + P(MJ)$   | <u>1</u>    |
| • $P(\text{jongen en meisje}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$   | <u>1</u>    |
| • $P(2 \text{ meisjes}) = P(2 \text{ jongens})$ vanwege symmetrie  | <u>2</u>    |
| • $P(2 \text{ meisjes}) = P(2 \text{ jongens}) = \frac{1 - \frac{1}{3}}{2} = \frac{1}{3}$  | <u>1</u>    |
| <b>Maximumscore 5</b>  |             |
| 6 □ • $P(JJMM) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{5}$  | <u>2</u>    |
| • $P(MJMJ) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{5}$  | <u>2</u>    |
| • Beide kansen zijn $\frac{1}{30}$ (dus even groot)  | <u>1</u>    |
| <b>Maximumscore 5</b>  |             |
| 7 □ • $P(\text{het eerste nieuwe lid is een meisje}) = \frac{1}{2}$ en $P(\text{de tweede is opnieuw een meisje}) = \frac{2}{3}$                                     | <u>1</u>    |
| • de kans $\frac{3}{4}$ dat ook de derde een meisje is   | <u>1</u>    |
| • de kansen $\frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{6}{7}, \frac{7}{8}$ en $\frac{8}{9}$  | <u>1</u>    |
| • $P(8 \text{ meisjes}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{8}{9}$ | <u>1</u>    |
| • Dat is $\frac{1}{9}$ ofwel ongeveer 11% (en dus groter dan 10%)  | <u>1</u>    |

# Eindexamen wiskunde A 1-2 havo 2003-II

havovwo.nl

| Antwoorden   | Deel-scores |
|--|-------------|
| <b>Doosjes verzenden</b>   |             |
| <b>Maximumscore 4</b>  |             |
| 8 <input type="checkbox"/> • De dikte van de stapel is $7 + 7 + 10 + 10 + 2 = 36$ mm   | <u>1</u>    |
| • Het pakje kan dus niet door de brievenbus  | <u>1</u>    |
| • Het gewicht van de stapel is $68 + 68 + 97 + 112 + 28 = 373$ gram (dus minder dan 3 kg)  | <u>1</u>    |
| • Dat kost € 4,88  | <u>1</u>    |
| <b>Maximumscore 5</b>  |             |
| 9 <input type="checkbox"/> • 1 pakje met gewone cd en dubbel-cd; met dikte 22 mm, met gewicht 237 gram, met verzendkosten € 1,56     | <u>2</u>    |
| • en 1 pakje met twee maxisingle-cd's; met dikte 16 mm, met gewicht 164 gram, met verzendkosten € 1,56                               | <u>2</u>    |
| • Het is dus mogelijk om de bestelling voor minder dan € 3,50 te verzenden; in dit geval voor € 3,12                                 | <u>1</u>    |
| of   |             |
| • 1 pakje met maxisingle-cd en gewone cd; met dikte 19 mm, met gewicht 193 gram, met verzendkosten € 1,56                            | <u>2</u>    |
| • en 1 pakje met maxisingle-cd en dubbel-cd; met dikte 19 mm, met gewicht 208 gram, met verzendkosten € 1,56                         | <u>2</u>    |
| • Het is dus mogelijk om de bestelling voor minder dan € 3,50 te verzenden; in dit geval voor € 3,12                                 | <u>1</u>    |
| of   |             |
| • 1 pakje met maxisingle-cd; met dikte 9 mm, met gewicht 96 gram, met verzendkosten € 1,17   | <u>2</u>    |
| • en 1 pakje met maxisingle-cd, gewone cd en dubbel-cd; met dikte 29 mm, met gewicht 305 gram, met verzendkosten € 2,25              | <u>2</u>    |
| • Het is dus mogelijk om de bestelling voor minder dan € 3,50 te verzenden; in dit geval voor € 3,42                                 | <u>1</u>    |
| <b>Maximumscore 5</b>  |             |
| 10 <input type="checkbox"/> • Per gewone post betaalt hij: $82 \times € 4,88 = € 400,16$   | <u>1</u>    |
| Met partijenpost:  |             |
| • Een pakje van 539 gram kost € 4,50 + $0,539 \times € 0,26 \approx € 4,64$  | <u>2</u>    |
| • Een partij van 82 pakjes kost $82 \times € 4,64 = € 380,48$ (of 380,49)  | <u>1</u>    |
| • Hij bespaart: $€ 400,16 - € 380,48 = € 19,68$ (of 19,67)   | <u>1</u>    |
| of   |             |
| • Per gewone post betaalt hij: $82 \times € 4,88 = € 400,16$   | <u>1</u>    |
| Met partijenpost:  |             |
| • Het totale gewicht is $82 \times 539$ gram = 44,198 kg   | <u>1</u>    |
| • Dat kost $44,198 \times € 0,26 \approx € 11,49$  | <u>1</u>    |
| • Het totale vaste bedrag is $82 \times € 4,50 = € 369,00$   | <u>1</u>    |
| • Hij bespaart: $€ 400,16 - € 11,49 - € 369,00 = € 19,67$  | <u>1</u>    |
| <i>Opmerking</i>   |             |
| <i>Als tarief per kg is opgevat als een stapsgewijs tarief en er daardoor gerekend is met 45 kg, hiervoor geen punten aftrekken.</i> |             |
| <b>Maximumscore 5</b>  |             |
| 11 <input type="checkbox"/> • invoeren van de functies $x(45 - x)(50 - 2x)$ en 5000 in de GR en het gebruiken van de snijpuntfunctie | <u>1</u>    |
| • Een oplossing is $x \approx 2,6$ cm  | <u>1</u>    |
| • De andere oplossing is $x = 20$ cm   | <u>1</u>    |
| • De bijbehorende afmetingen zijn respectievelijk 2,6, 42,4 en 44,8 cm en 20, 25 en 10 cm  | <u>2</u>    |

# Eindexamen wiskunde A 1-2 havo 2003-II

havovwo.nl

| Antwoorden   | Deel-scores |
|--|-------------|
| <b>Maximumscore 3</b>  |             |
| 12 <input type="checkbox"/> • invoeren van de functie $x(45 - x)(50 - 2x)$ in de GR en het vinden van het maximum, bijvoorbeeld door het gebruiken van de maximumfunctie   | <u>2</u>    |
| • het antwoord (ongeveer) $10508 \text{ cm}^3$ (of $10500 \text{ cm}^3$ )  | <u>1</u>    |
| of   |             |
| • De afgeleide van de inhoudsformule is: $6x^2 - 280x + 2250$  | <u>1</u>    |
| • De afgeleide heeft nulpunten $x \approx 10,32$ en $x \approx 36,35$  | <u>1</u>    |
| • Het nulpunt $x \approx 10,32$ geeft als maximale inhoud (ongeveer) $10508 \text{ cm}^3$ (of $10500 \text{ cm}^3$ )   | <u>1</u>    |
| <b>Remweg</b>  |             |
| <b>Maximumscore 3</b>  |             |
| 13 <input type="checkbox"/> • de wrijvingscoëfficiënt $c = 0,85$   | <u>1</u>    |
| • het invullen van $v = 50$ , $c = 0,85$ en $t_{\text{reactie}} = 0,4$ in de formule van de remweg   | <u>1</u>    |
| • het antwoord $17,13 \text{ m}$ (dus ruim 17 meter)   | <u>1</u>    |
| <b>Maximumscore 4</b>  |             |
| 14 <input type="checkbox"/> • Bij 1 mm regen hoort $c = 0,40$ en bij 2 mm regen hoort $c = 0,30$   | <u>1</u>    |
| • De remweg bij $c = 0,40$ is $40,4 \text{ m}$   | <u>1</u>    |
| • De remweg bij $c = 0,30$ is $52,2 \text{ m}$   | <u>1</u>    |
| • Dat is een toename van $\frac{52,2 - 40,4}{40,4} \cdot 100\% \approx 29\%$   | <u>1</u>    |
| <b>Maximumscore 4</b>  |             |
| 15 <input type="checkbox"/> • Omdat de bijdrage van de reactietijd even groot is als de bijdrage van het remmen, moet de vergelijking $0,14 \cdot v = 0,005 \cdot v^2$ worden opgelost   | <u>2</u>    |
| • de toelichting hoe de vergelijking wordt opgelost  | <u>1</u>    |
| • het antwoord $v = 28 \text{ km/uur}$   | <u>1</u>    |
| <b>Maximumscore 4</b>  |             |
| 16 <input type="checkbox"/> • de afgeleide $r' = 0,14 + 0,01 \cdot v$  | <u>2</u>    |
| • $r'(120) = 1,34$   | <u>1</u>    |
| • een uitleg dat dit de mate is waarin de remweg toeneemt als de snelheid vanaf $120 \text{ km/uur}$ wordt opgevoerd, bijvoorbeeld: de remweg wordt $1,34 \text{ m}$ groter als je in plaats van $120 \text{ km/uur}$ $121 \text{ km/uur}$ zou gaan rijden | <u>1</u>    |
| <b>Euromunten</b>  |             |
| <b>Maximumscore 4</b>  |             |
| 17 <input type="checkbox"/> • De normale-verdelingsfunctie op de GR geeft, na invoeren van de linkergrens $23,40$ , een voldoende grote rechtergrens, het gemiddelde $23,25$ en de standaardafwijking $0,10$ , als antwoord $0,0668$                       | <u>3</u>    |
| • het antwoord (ongeveer) $7\%$  | <u>1</u>    |
| of   |             |
| • $P(X > 23,40) = 1 - P(X \leq 23,40)$   | <u>1</u>    |
| • $P(X \leq 23,40) = \Phi(1,5) = 0,9332$   | <u>1</u>    |
| • $P(X > 23,40) = 1 - 0,9332 = 0,0668$   | <u>1</u>    |
| • het antwoord (ongeveer) $7\%$  | <u>1</u>    |

# Eindexamen wiskunde A 1-2 havo 2003-II

havovwo.nl

| Antwoorden   | Deel-scores |
|--|-------------|
| <b>Maximumscore 5</b>  |             |
| 18 □ • Uit de gegevens volgt: $P(X < 25,35) = 0,0003$  | <u>2</u>    |
| • $0,0003 = \Phi(-3,43)$   | <u>1</u>    |
| • $\frac{-0,40}{\sigma} = -3,43$   | <u>1</u>    |
| • $\sigma \approx 0,12$ (mm)   | <u>1</u>    |
| <i>Opmerking</i><br>Als voor z een andere waarde is gekozen uit de rij $-3,39, -3,40, \dots, -3,48$ , hiervoor geen punten aftrekken.                              |             |
| of   |             |
| • Uit de gegevens volgt: $P(X < 25,35) = 0,0003$   | <u>2</u>    |
| • invoeren van de normale-verdelingsfunctie in de GR met voldoende kleine linkergrens, rechtergrens 25,35, gemiddelde 25,75 en de standaardafwijking als variabele | <u>1</u>    |
| • het vinden van het snijpunt met $y = 0,0003$   | <u>1</u>    |
| • het antwoord (ongeveer) 0,12 (mm)  | <u>1</u>    |
| <b>Concentratie van vloeistoffen</b>   |             |
| <b>Maximumscore 3</b>  |             |
| 19 □ • Er is aan het begin 20 000 mg chemische stof aanwezig   | <u>1</u>    |
| • De hoeveelheid vloeistof tijdens het vullen is na $s$ minuten $0,8 + 25s$ liter  | <u>1</u>    |
| • De concentratie is dus $\frac{\text{aantal mg}}{\text{aantal liter}} = \frac{20000}{0,8+25s}$  | <u>1</u>    |
| <b>Maximumscore 3</b>  |             |
| 20 □ • De groeifactor voor 4 minuten is $\frac{38,94}{50,00} = 0,7788$   | <u>1</u>    |
| • De groeifactor per minuut is $0,7788^{\frac{1}{4}}$  | <u>1</u>    |
| • het antwoord 0,9394  | <u>1</u>    |
| <b>Maximumscore 5</b>  |             |
| 21 □ • Het vullen van het vat duurt $\frac{400}{25} = 16$ minuten  | <u>1</u>    |
| • De vergelijking $25 \cdot 0,94^t = 1$ moet worden opgelost   | <u>1</u>    |
| • het oplossen met bijvoorbeeld de snijpuntfunctie van de GR   | <u>1</u>    |
| • De oplossing van de vergelijking is $t \approx 52$ minuten   | <u>1</u>    |
| • In totaal duurt het dus 68 minuten   | <u>1</u>    |