

Eindexamen wiskunde B1 havo 2006-I

4 Beoordelingsmodel

Antwoorden

Deel-
scores

IJs

Maximumscore 4

1 • $\frac{5000}{h^2} = 5$

1

- beschrijven hoe deze vergelijking algebraïsch of met de GR opgelost kan worden
- ($h = \sqrt{1000}$ dus) $h \approx 31,6$ cm; de minimale dikte is ongeveer 32 cm

1

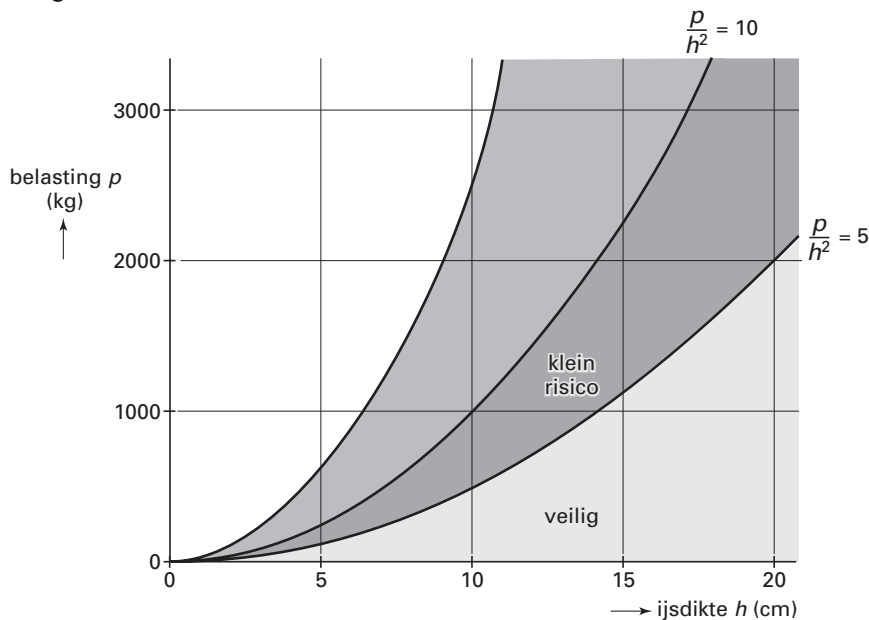
2

Maximumscore 3

- 2 • de grafiek met formule $p = 25h^2$ tekenen
- het gebied arceren

2

1



Maximumscore 4

- 3 • De kans op zulk dik ijs vóór 1 februari is volgens de figuur 0,56
- De gevraagde kans is $6 \cdot 0,56^2 \cdot 0,44^2$
 - De gevraagde kans is ongeveer 36% (of ongeveer 0,36)

1

2

1

of

- De kans op zulk dik ijs vóór 1 februari is volgens de figuur 0,56
- Het aantal perioden november-april met vóór 1 februari ijs van minstens 7 cm dik (X) is binomiaal verdeeld met $n = 4$ en $p = 0,56$
- beschrijven hoe $P(X = 2)$ met de GR berekend kan worden
- De gevraagde kans is ongeveer 36% (of ongeveer 0,36)

1

1

1

1

Maximumscore 3

- 4 • De kans dat er in een periode november-april ijs is met een dikte van minstens 7 cm is 66%
- Het verwachte percentage is $100\% - 66\% = 34\%$

2

1

Eindexamen wiskunde B1 havo 2006-I

Antwoorden

Deel-
scores

Verkeersdichtheid

Maximumscore 3

- 5 • De snelheid is $\frac{80000}{3600} \approx 22,2$ m/s 1
- 45 meter wordt afgelegd in $\frac{45}{22,2} \approx 2$ seconden dus de auto's voldoen hieraan 2
- of
- De afstand 45 meter wordt afgelegd in $\frac{45}{80000}$ uur 1
- Dit is $\frac{45}{80000} \cdot 3600 = 2,025$ seconden 1
- Dit is ongeveer 2 seconden, dus de auto's voldoen hieraan 1

Maximumscore 3

- 6 • Het aantal auto's per kilometer is $\frac{1000}{49} \approx 20,41$ 1
- Het aantal auto's per uur is $80 \cdot 20,41 \approx 1633$ (of 1632) 2

Maximumscore 3

- 7 • $k = 250 \cdot (1 - \frac{72}{88}) \approx 45,4545$ 1
- $q = 72 \cdot 45,4545$, dus ongeveer 3273 auto's per uur (of 3272 auto's per uur) 2

Maximumscore 3

- 8 • $q' = 250 - 3,1250v$ 1
- q is maximaal als $250 - 3,1250v = 0$ 1
- q is het grootst bij een snelheid van 80 km/uur 1

Maximumscore 3

- 9 • $v = 100$ invullen geeft $q = 9375$ 1
- Op elke rijstrook moeten per uur minimaal $\frac{18000}{2} = 9000$ auto's een bepaald punt passeren 1
- $9000 < 9375$, dus de 9000 auto's kunnen per uur het vastgestelde punt passeren 1

Windsnelheid en kansen

Maximumscore 3

- 10 • De gevraagde kans is $3 \cdot 0,20^2 \cdot 0,80$ 2
- De kans is ongeveer 10% (of ongeveer 0,10) 1
- of
- Het aantal zaterdagen (X) met een windsnelheid van 6 m/sec of meer, is binomiaal verdeeld met $n = 3$ en $p = 0,20$ 1
- beschrijven hoe $P(X = 2)$ met de GR berekend kan worden 1
- De kans is ongeveer 10% (of ongeveer 0,10) 1

Eindexamen wiskunde B1 havo 2006-I

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

Maximumscore 3

- 11 • De gevraagde kans is het verschil van de kans op een windsnelheid van meer dan 3 m/s en de kans op een windsnelheid van 10 m/s of meer 1
 • $62\% - 2\% = 60\%$ 2

Opmerking

De antwoorden 59% en 61% ook goed rekenen.

Maximumscore 4

- 12 • Volgens de grafiek is de kans op een windsnelheid van 7 m/s of meer ongeveer 0,11 1
 • Het aantal zaterdagen (X) met een windsnelheid van 7 m/s of meer is binomiaal verdeeld met $n = 26$ en $p = 0,11$ 1
 • beschrijven hoe $P(X \leq 4)$ met de GR berekend kan worden 1
 • De kans is ongeveer 85% (of ongeveer 0,85) 1

Opmerking

Als $p = 0,10$ is afgelezen, leidend tot het antwoord 89% of 0,89, hiervoor geen punten aftrekken.

Maximumscore 3

- 13 • De gevraagde kans is $P(X \geq 20 \mid \mu = 13,1 \text{ en } \sigma = 4,5)$ 1
 • beschrijven hoe deze kans met de GR berekend kan worden 1
 • De kans is ongeveer 6% (of ongeveer 0,06) 1

Opmerking

Als voor de grens in plaats van 20 de waarde 19,5 gekozen is, dit ook goed rekenen.

Windsnelheid en hoogte

Maximumscore 4

- 14 • $\frac{\Delta W}{\Delta h} = \frac{4,3 - 1,2}{80 - 10} \approx 0,0443$ 2
 • $h = 80$ en $W = 4,3$ invullen in $W = 0,0443h + b$ geeft $b \approx 0,76$ 1
 • $a \approx 0,044$ 1

Opmerking

Als door het invullen van andere waarden uit tabel 1 afwijkende waarden voor a en b gevonden zijn, dit goed rekenen.

Maximumscore 5

- 15 • $6,0 = 5,76 \cdot m \cdot \log\left(\frac{10}{0,12}\right)$ 1
 • $m \approx 0,542$ 2
 • $W = 5,76 \cdot 0,542 \cdot \log\left(\frac{60}{0,12}\right)$, dus de gevraagde windsnelheid is ongeveer 8,4 (m/s) 2

Maximumscore 4

- 16 • $5,76 \cdot 0,45 \cdot \log\left(\frac{60}{r}\right) = 1,3 \cdot 5,76 \cdot 0,45 \cdot \log\left(\frac{20}{r}\right)$ 2
 • beschrijven hoe deze vergelijking met de GR opgelost kan worden 1
 • $r \approx 0,51$ 1

Eindexamen wiskunde B1 havo 2006-I

Antwoorden

Deel-
scores

Meerlingen

Maximumscore 3

- 17 • Dit aantal is gelijk aan het aantal manieren waarop er 2 uit 5 gekozen kunnen worden

$$\cdot \binom{5}{2} = 10$$

1

2

Maximumscore 3

- 18 • Het aantal meerlingen (X) is binomiaal verdeeld met $n = 900$ en $p = 0,01783$

• beschrijven hoe $P(X \geq 16)$ met de GR berekend kan worden

• De kans is ongeveer 0,54 (of ongeveer 54%)

1

1

1

Maximumscore 4

- 19 • De kans op 2 jongens is $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{3}$

• De kans op 2 meisjes is ook $\frac{1}{3}$

• De kans op een jongen en een meisje is $1 - 2 \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$, dus de verschillende samenstellingen komen gemiddeld even vaak voor

of

• De kans op een jongen en een meisje is $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$

• De kans op twee jongens is even groot als de kans op twee meisjes, dus deze kansen zijn elk

$$\frac{1 - \frac{1}{3}}{2} = \frac{1}{3}$$

• Dus de verschillende samenstellingen komen gemiddeld even vaak voor

2

1

1

1

2

1

Maximumscore 4

- 20 • 38 weken = 266 dagen

• De gevraagde kans is $P(X < 266 \mid \mu = 253 \text{ en } \sigma = 12)$

• beschrijven hoe deze kans met de GR berekend kan worden

• het antwoord: 86%

of

• De standaardafwijking is $\frac{12}{7}$ weken

• De gevraagde kans is $P(X < 38 \mid \mu = 36,2 \text{ en } \sigma = \frac{12}{7})$

• beschrijven hoe deze kans met de GR bepaald kan worden

• het antwoord: 85%

1

1

1

1

1

1

1

1

Opmerking

Als continuïteitscorrectie is toegepast, hiervoor uiteraard niets aftrekken.

Eindexamen wiskunde B1 havo 2006-I

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 4	
21 □ • $P(266 < X < 294 \mid \mu = 280 \text{ en } \sigma = x) = 0,82$	<u>2</u>
• beschrijven hoe x met de GR berekend kan worden	<u>1</u>
• $x \approx 10,4$ dus de standaardafwijking is kleiner dan 12 dagen	<u>1</u>
of	
• beschrijven hoe met de GR $P(266 < X < 294 \mid \mu = 280 \text{ en } \sigma = 12)$ berekend kan worden	<u>1</u>
• $P(266 < X < 294 \mid \mu = 280 \text{ en } \sigma = 12) \approx 0,76$	<u>1</u>
• Hoe kleiner σ is, des te groter $P(266 < X < 294)$	<u>1</u>
• Dus de standaardafwijking bij de uitkomst 0,82 is kleiner dan 12 dagen	<u>1</u>
of	
• $P(266 < X < 294 \mid \mu = 280 \text{ en } \sigma = x) = 0,82$ en het interval $266 < X < 294$ is symmetrisch rond $\mu = 280$	<u>2</u>
• Omwerken naar de standaardnormale verdeling geeft: $P(Z < a) = 0,09$ en de tabel geeft $a \approx -1,34$	<u>1</u>
• $-1,34 = \frac{266 - 280}{x}$ geeft $x \approx 10,4$ dus de standaardafwijking is kleiner dan 12 dagen	<u>1</u>

Lijn en parabool

Maximumscore 5	
22 □ • $x^2 - 6x = 2x - 12$	<u>1</u>
• beschrijven hoe deze vergelijking algebraïsch of met de GR opgelost kan worden	<u>1</u>
• De punten zijn $(2, -8)$ en $(6, 0)$	<u>2</u>
• $AB = \sqrt{4^2 + 8^2} = \sqrt{80} (\approx 8,9)$	<u>1</u>
Maximumscore 5	
23 □ • De richtingscoëfficiënt van de raaklijn is 2	<u>1</u>
• $g'(x) = 2x - 6$	<u>1</u>
• Uit $2x - 6 = 2$ volgt $x = 4$	<u>1</u>
• Een vergelijking van de raaklijn is: $y = 2x - 16$, met toelichting	<u>2</u>