Beoordelingsmodel

Vraag	Antwoord	Scores

Haaienpak

1 **maximumscore 4**

- $I_{traditioneel} \approx 59{,}0$ en $I_{haaienpak} \approx 53{,}5$ — 2
- Het percentage is $\frac{53{,}5-59{,}0}{59{,}0} \cdot 100$ (%) — 1
- Het antwoord: (ongeveer) 9 (%) — 1

2 **maximumscore 4**

- De vergelijking $23{,}32 \cdot v^{2{,}29} = 21{,}66 \cdot v^{2{,}23}$ moet worden opgelost — 1
- Het beschrijven van de werkwijze met de GR — 1
- De oplossing is $v \approx 0{,}29$ (en $v = 0$) — 1
- Het antwoord: voor snelheden tot 0,29 (m/s) — 1

3 **maximumscore 6**

- $v = \frac{100}{47{,}84} \approx 2{,}09$ m/s — 1
- Bij deze snelheid is $I_{haaienpak} \approx 112{,}13$ (N) — 1
- De vergelijking $23{,}32 \cdot v^{2{,}29} = 112{,}13$ moet worden opgelost — 1
- Het beschrijven van de werkwijze met de GR — 1
- De oplossing $v \approx 1{,}9852$ m/s — 1
- De tijd $\frac{100}{1{,}9852} \approx 50{,}37$ (seconden) — 1

Opmerkingen
Als er tussendoor is afgerond, maar het eindantwoord ligt in het interval [50,25 ; 50,51], hiervoor geen punten aftrekken.
Als het eindantwoord correct op 1 decimaal nauwkeurig is afgerond, hiervoor geen punten aftrekken.
Als voor v de waarde 47,84 is ingevuld, maximaal 3 punten toekennen.

Te zwaar voor je lengte?

4 maximumscore 3

- De normale-verdelingsfunctie op de GR geeft, na invoeren van een voldoende kleine linkergrens, de rechtergrens 70, het gemiddelde 79,6 en standaardafwijking 11,2 als antwoord ongeveer 0,1957 — 2
- Het antwoord: (ongeveer) 20 (%) — 1

5 maximumscore 3

- Het cumulatieve percentage is 95 — 1
- In de inverse normale-verdelingsfunctie op de GR wordt ingevoerd: 0,95, het gemiddelde 182,5 en de standaardafwijking 6,2 — 1
- Het antwoord: 192,7 (of 193) cm — 1

of

- In de normale-verdelingsfunctie op de GR wordt ingevoerd: een variabele linkergrens, een voldoende grote rechtergrens, het gemiddelde 182,5 en de standaardafwijking 6,2 — 1
- Het beschrijven van de werkwijze met de GR om met de waarde 0,05 de linkergrens te vinden — 1
- Het antwoord: 192,7 (of 193) cm — 1

6 maximumscore 6

- In de normale-verdelingsfunctie op de GR wordt ingevoerd: een voldoende kleine linkergrens, de rechtergrens 188, het gemiddelde 182,5 en de standaardafwijking 6,2 — 1
- Dit leidt tot een percentage van (ongeveer) 81 — 1
- In de normale-verdelingsfunctie op de GR wordt ingevoerd: een voldoende kleine linkergrens, de rechtergrens 91, het gemiddelde 79,6 en de standaardafwijking 11,2 — 1
- Dit leidt tot een percentage van (ongeveer) 85 — 1
- $V = \frac{85}{81} \approx 1{,}05$ — 1
- Ja, hij heeft een normaal gewicht — 1

Opmerking
Als er wordt gerekend met nauwkeuriger afgeronde percentages of met (bijvoorbeeld) de getallen 0,81 en 0,85, hiervoor geen punten aftrekken.

7 **maximumscore 3**

- De noemer van V is 50 — 1
- De teller van V kan maximaal (vrijwel) 100 zijn — 1
- $V_{\text{max}} = \dfrac{100}{50} = 2$ — 1

Opmerking
Om het maximum van V te bepalen moet voor de teller ten minste 99 zijn ingevuld: lagere waarden dan 99 dienen niet als '(vrijwel) 100' gezien te worden.

8 **maximumscore 4**

- Het kiezen van bijvoorbeeld een man met bijbehorend percentage 60 — 1
- Het gewicht van die man is 82,44 — 1
- De lengte van die man is 1,841 — 1
- Er geldt $BMI = \dfrac{82,44}{1,841^2} \approx 24,3$ dus het is niet waar — 1

of

- Het kiezen van bijvoorbeeld een man die zowel in lengte als in gewicht één standaardafwijking boven het gemiddelde ligt — 1
- Die man is 1,887 m (of 188,7 cm) lang en weegt 90,8 kg — 2
- Er geldt $BMI = \dfrac{90,8}{1,887^2} \approx 25,5$ dus het is niet waar — 1

Gewicht ongeboren kind

9 **maximumscore 4**

- De groeifactor per 10 weken is $\frac{1500}{350}$ 1
- De groeifactor per week is $\left(\frac{1500}{350}\right)^{\frac{1}{10}} \approx 1{,}157$ 2
- Het groeipercentage per week is 15,7 1

of

- $1500 = 350 \cdot g^{10}$ 1
- Het beschrijven van de werkwijze met de GR 1
- $g \approx 1{,}157$ 1
- Het groeipercentage per week is 15,7 1

10 **maximumscore 3**

- Het gewicht is $\frac{350}{1{,}16^{12}}$ 2
- Het antwoord: (ongeveer) 59 (gram) 1

of

- $g \cdot 1{,}16^{12} = 350$ 1
- Het beschrijven van de werkwijze met de GR 1
- Het antwoord: (ongeveer) 59 (gram) 1

Opmerkingen
Als er teruggerekend is met behulp van het antwoord van de vorige vraag met als antwoord ongeveer 61 (gram), hiervoor geen punten aftrekken.
Als er gerekend wordt met 22 weken en 1500 gram, met als antwoord 57 (gram), hiervoor geen punten aftrekken.

11 **maximumscore 4**

- Het gewicht volgens de formule is (ongeveer) 1559 (gram) 2
- Dit wijkt $\frac{1559-1500}{1500} \cdot 100\% \approx 4\%$ af 2

12 **maximumscore 4**

- De vergelijking $\frac{3200}{(1+63 \cdot 0{,}69^{(t-20)})} + 300 = 3480$ moet worden opgelost 1
- Het beschrijven van de werkwijze met de GR 1
- De oplossing: $t \approx 44{,}83$ 1
- Het antwoord: $4{,}83 \cdot 7 \approx 34$ dagen later 1

Dobbelspel

13 maximumscore 3

- Frédérique gooit in de eerste en in de tweede ronde geen 6 — 1
- P(in de 3e ronde een 6) $= \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6}$ en dit is ongeveer 0,116 — 2

14 maximumscore 4

- Anne gooit in de eerste, of in de tweede of in de derde ronde een 6 — 1
- P(Anne mag mee delen in de pot) $= \frac{1}{6} + \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} + \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6}$ — 2
- Het antwoord: (ongeveer) 0,421 — 1

of

- P(Anne mag mee delen in de pot) $= 1 -$ P(3 keer geen 6) — 2
- P(3 keer geen 6) $= \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6}$ — 1
- Het antwoord: (ongeveer) 0,421 — 1

15 maximumscore 5

- P(2 keer gooien) $= \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{5}{36}$ (of (ongeveer) 0,139) — 1
- P(3 keer gooien) $= 1 - \frac{6}{36} - \frac{5}{36} = \frac{25}{36}$ (of (ongeveer) 0,694) — 1
- verwachtingswaarde $= 1 \cdot \frac{6}{36} + 2 \cdot \frac{5}{36} + 3 \cdot \frac{25}{36}$
  (of $1 \cdot 0{,}167 + 2 \cdot 0{,}139 + 3 \cdot 0{,}694$) — 2
- Het antwoord: (ongeveer) 2,5 — 1

16 maximumscore 3

- P(niemand gooit zes) $= \left(\frac{5}{6}\right)^{15}$ — 2
- Het antwoord: 0,0649 — 1

17 maximumscore 4

- Het aantal keer is binomiaal verdeeld met $n = 45$ en $p = 0{,}065$ — 1
- P(meer dan 4 keer) = 1 − P(hoogstens 4 keer) — 1
- De berekening van deze kans met de GR — 1
- Het antwoord: (ongeveer) 0,166 — 1

Opmerking
Als een kandidaat als succeskans p een nauwkeuriger waarde genomen heeft dan de gegeven waarde 0,065, hiervoor geen punten in mindering brengen.

Vraag	Antwoord	Scores

Drinkwater

18 maximumscore 4

- Het vastrecht is $52,80-47,52=5,28$ euro duurder geworden 1
- Dat komt overeen met $\frac{5,28}{0,14}\approx 37,7$ m^3 drinkwater 2
- Het antwoord: vanaf (ongeveer) 38 (m^3) 1

of

- Een formule voor 2006 is $B_{2006}=1,24x+47,52$ 1
- Een formule voor 2007 is $B_{2007}=1,10x+52,80$ 1
- Beschrijven hoe de vergelijking $B_{2006}=B_{2007}$ moet worden opgelost 1
- Het antwoord: vanaf (ongeveer) 38 (m^3) 1

19 maximumscore 5

- Tarief $180\cdot 1,10+52,80$ 1
- Belasting en gemeentelijke belasting $180\cdot 0,149+36,10$ 1
- Dit geeft een totaal van 313,72 1
- De btw erbij geeft $313,72\cdot 1,06\approx 332,54$ (euro) 2

20 maximumscore 4

- Geschikte punten aflezen: bijvoorbeeld (0; 1,0) en (6; 2,4) 1
- $\frac{2,4-1,0}{6-0}\approx 0,2$ dus $a=0,2$ 2
- $b=1,0$ 1

Opmerking
Als b = 1,2 is berekend, uitgaande van het punt (6; 2,4), hiervoor geen punten aftrekken.

21 maximumscore 3

- Het totale verbruik in 2004 is $3\cdot 16$ miljoen = 48 miljoen (liter per dag) 1
- Het aantal Nederlanders dat over een vaatwasmachine beschikt in 2004 is ($0,58\cdot 16$ miljoen =) 9,28 miljoen 1
- Het gecorrigeerde verbruik is $\frac{48 \text{ miljoen}}{9,28 \text{ miljoen}}\approx 5,2$ (liter per persoon per dag) 1

of

- Aflezen: verbruik is 3 (liter per persoon per dag) 1
- Het gecorrigeerde verbruik is $\frac{3}{0,58}\approx 5,2$ (liter per persoon per dag) 2

Opmerking
Als bij t = 9 de waarde van V met de formule van de vorige vraag is bepaald, hiervoor geen punten aftrekken.