

Beoordelingsmodel

| Vraag | Antwoord | Scores |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

Sprintsnelheid

- 1 maximumscore 4**
- De toenamen zijn achtereenvolgens 37,5 ; 0,5 ; -3,0 ; -3,5 ; -3,5 2
 - De staven zijn getekend bij 20, 40, 60, 80 en 100 meter 1
 - Er is een correcte verticale schaalverdeling 1

Opmerking

De toenamen mogen maximaal 2 afwijken.

- 2 maximumscore 2**
- Wanneer zij de finish passeert, is $x = 100$ (meter) 1
 - De formule geeft als uitkomst 27,9 (km per uur) 1

- 3 maximumscore 3**
- Het beschrijven van een werkwijze om met de GR het maximum te vinden 2
 - Haar hoogste snelheid is 38,3 (km per uur) 1

- 4 maximumscore 5**
- De vergelijking $\frac{100800 \cdot \sqrt{x}}{(x+90)^2} = 35$ moet worden opgelost 1
 - Beschrijven hoe deze vergelijking met de GR kan worden opgelost 1
 - De snijpunten liggen (ongeveer) bij 14,23 meter en bij 58,27 meter 2
 - Zij heeft $58,27 - 14,23 \approx 44,0$ meter (of 44 meter) afgelegd met een snelheid boven de 35 km per uur 1

Huiswerk

- 5 maximumscore 3**
- 40% van de meisjes besteedt minder dan 8 uur per week aan huiswerk 2
 - Dus 60% besteedt 8 uur of meer per week aan het huiswerk 1
- of
- Vanaf 8 -< 10 tot en met 12 -<16 is 6 cm 1
 - 1 cm is 10%, dus 60% besteedt 8 uur of meer per week aan het huiswerk 2

| Vraag | Antwoord | Scores |
|----------|--|--------|
| 6 | maximumscore 4 | |
| | • De klassenmiddens 2, 5, 7, 9, 11 en 14 | 1 |
| | • De percentages 11, 19, 27, 24, 13, 6 | 2 |
| | • Het gemiddelde is 7,49 | 1 |
| | <i>Opmerking</i> <i>De percentages mogen maximaal 2 afwijken.</i> | |
| 7 | maximumscore 3 | |
| | • Het invoeren van de linkergrens 9, een voldoende grote rechtergrens, het gemiddelde 8,8 en de standaardafwijking 3,2 in de normale-verdelingsfunctie van de GR | 1 |
| | • Het antwoord 0,475 (of 0,48) | 1 |
| | • Dit is 47,5% | 1 |
| 8 | maximumscore 4 | |
| | • Het invoeren van een voldoende kleine linkergrens, de rechtergrens 6, het gemiddelde 7,5 en een variabele voor de standaardafwijking in de normale-verdelingsfunctie van de GR | 1 |
| | • Het omzetten van 30% in 0,30 | 1 |
| | • De beschrijving van de werkwijze met de GR | 1 |
| | • De standaardafwijking is 2,9 | 1 |
| | of | |
| | • $P(X \leq 6) = 0,3$ | 1 |
| | • $z = -0,5244$ | 1 |
| | • $\frac{6-7,5}{\sigma} = -0,5244$ | 1 |
| | • Standaardafwijking $\sigma = 2,9$ | 1 |
| 9 | maximumscore 4 | |
| | • Degene met het laagste gemiddelde moet de kleinste spreiding hebben | 2 |
| | • Dus figuur I | 2 |
| | <i>Opmerking</i> <i>Voor de keuze van figuur I zonder correcte toelichting geen scorepunten toekennen.</i> | |

| Vraag | Antwoord | Scores |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

Vliegen en zwemmen

10 maximumscore 3

- De vergelijking $\frac{f \cdot 0,08}{13,5} = 0,3$ moet worden opgelost 1
 - Beschrijven hoe deze vergelijking algebraïsch of met behulp van de GR opgelost kan worden 1
 - Het antwoord: 50,6 1
- of
- Het invullen van de getallen 50; 0,08 en 13,5 in de formule 1
 - De uitkomst: 0,296 1
 - Een kolibrie voldoet (bij benadering) aan de formule 1

11 maximumscore 3

- Invullen in het verband geeft $\frac{f \cdot d}{15} = 0,3$ 1
- Vermenigvuldigen met 15 geeft $f \cdot d = 4,5$ 1
- Delen door d geeft $f = \frac{4,5}{d}$ 1

12 maximumscore 4

- De afgeleide van f is $f' = -4,5 \cdot d^{-2}$ 2
- De grafiek van de afgeleide laat zien dat deze negatief is voor elke waarde van d (of voor elke waarde van d is de afgeleide negatief) 1
- Voor toenemende d neemt de slagfrequentie dus af 1

13 maximumscore 5

- Een slag duurt ongeveer 0,008 seconden 1
- De slagfrequentie is $\frac{1}{0,008} = 125$ 1
- De vergelijking $\frac{125 \cdot 0,0065}{v} = 0,3$ moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking algebraïsch of met behulp van de GR opgelost kan worden 1
- De oplossing: $v \approx 2,71$ m/s 1

Opmerking

Bij de vermelding van de duur van een slag mag een marge van 0,0005 geaccepteerd worden.

| Vraag | Antwoord | Scores |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

Tientjes

14 maximumscore 3

- De vijf kaarten kunnen op $\binom{5}{3}$ (of $\binom{5}{2}$) manieren neergelegd worden 2
- Het aantal verschillende volgordes is 10 1

15 maximumscore 4

- Eindresultaat -10 bij de volgordes $+10, -10, -10$ en $-10, +10, -10$ 1
- De kans op $+10, -10, -10$ is $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} \left(= \frac{2}{10} \right)$ 1
- De kans op $-10, +10, -10$ is $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{3} \left(= \frac{2}{10} \right)$ 1
- De kans op eindresultaat -10 is dus $\frac{2}{10} + \frac{2}{10} = \frac{4}{10}$ 1

16 maximumscore 3

- De kans op eindresultaat $+10$ is $1 - \frac{1}{10} - \frac{4}{10} - \frac{3}{10} = \frac{2}{10}$ 1
- De verwachtingswaarde is dan $\frac{1}{10} \cdot 20 + \frac{2}{10} \cdot 10 + \frac{4}{10} \cdot -10 + \frac{3}{10} \cdot -20 = -6$ (euro) 2

17 maximumscore 6

- De kans op €10 winst is voor Marlies $\frac{2}{5}$ 1
- De ene kans op €10 verlies is $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{10}$ 1
- De andere kans op €10 verlies is $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} \cdot \frac{1}{3} \cdot 1 \cdot 1 = \frac{1}{10}$ 1
- De kans op €10 verlies is $\frac{2}{10}$ 1
- De verwachtingswaarde van Marlies is $\frac{2}{5} \cdot 10 + \frac{2}{10} \cdot -10 = 2$ (euro) 1
- De juiste conclusie 1

| Vraag | Antwoord | Scores |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

Kookpunthoogtemeter

18 maximumscore 3

- Aangeven van 98,1 op de verticale as 1
- Aflezen van 580 meter op de bovenste horizontale as 2

Opmerking

Antwoorden tussen 560 en 600 meter goed rekenen.

19 maximumscore 3

- Bij een stijging van 1530 meter neemt de druk (lineair) af met (1013 – 845 =) 168 millibar 1
- Per 100 meter stijging is de afname $\frac{168}{15,3} \approx 11$, dus de vuistregel is in overeenstemming met figuur 8 2

Opmerking

Als uit de figuur waarden zijn afgelezen, dit ook goed rekenen.

20 maximumscore 3

- Bij een stijging van 1530 meter hoort een afname van 5 °C van het kookpunt (of een vergelijkbaar verband dat uit de grafiek wordt afgelezen) 1
- Bij elke stijging van 100 meter daalt het kookpunt met (ongeveer) 0,33 °C 2

21 maximumscore 5

- De richtingscoëfficiënt is $a = \frac{100-95}{1013-845} \approx 0,03$ 2
- $b = 100 - 0,03 \cdot 1013 \approx 69,61$ 2
- $T = 0,03 \cdot P + 69,61$ 1

Opmerking

Als de formule $P = 33,6 \cdot T - 2347$ is opgesteld dit ook goed rekenen.

22 maximumscore 3

- In punt *K* geldt $h = 15,3$ 1
- $h = 15,3$ geeft via de formule $P \approx 842$ 1
- $\frac{845-842}{842} \cdot 100 \approx 0,4$ (%) 1