

Beoordelingsmodel

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

Vetpercentage

1 maximumscore 3

- $\frac{G}{1,90^2} = 25$
1
- Dit geeft $G = 90,25$
1
- Het gewicht moet dus minimaal 10 kg dalen
1

2 maximumscore 6

- Volgens *BMI*: $G = 22,0 \cdot L^2$
1
- Volgens de vuistregel: $G = 100L - 110$
1
- Beide zijn gelijk: $22,0 \cdot L^2 = 100L - 110$
1
- $22,0 \cdot L^2 - 100L + 110 = 0$
1
- De oplossing: $L = \frac{100 - \sqrt{320}}{44}$ ($L = \frac{100 + \sqrt{320}}{44}$ voldoet niet)
1
- De gevraagde lengte is 187 cm (of 1,87 m)
1

3 maximumscore 3

- $(\frac{1}{d} \cdot 4,95 - 4,50) \cdot 100 = 12$
1
- Beschrijven hoe deze vergelijking opgelost kan worden
1
- $d \approx 1,07$ dus de gevraagde dichtheid is $1,07 \text{ g/cm}^3$
1

4 maximumscore 4

- $p = \frac{-45}{0,10} = -450$
2
- Invullen van de coördinaten van een punt, bijvoorbeeld (1,00; 45):
 $45 = -450 \cdot 1,00 + q$
1
- $q = 495$
1

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

Zonjaar

5 maximumscore 3

- De gevraagde kans is $P(X \leq 192 \mid \mu = 204 \text{ en } \sigma = 51)$ 1
- Beschrijven hoe deze kans berekend kan worden 1
- De gevraagde kans is 0,41 (of 0,4) 1

6 maximumscore 3

- Van 1901 tot en met 2003 is 103 jaar 1
- Hiervan zijn er 9 jaren met minstens 1730 uren zonneshijn 1
- De gevraagde kans is $\frac{9}{103} \cdot 100\% \approx 8,7\%$ 1

7 maximumscore 4

- $P(X \geq 1730 \mid \mu = 1524 \text{ en } \sigma = x) = 0,087$ 2
- Beschrijven hoe deze vergelijking opgelost kan worden 1
- $x \approx 152$, dus de standaardafwijking is ongeveer 152 (uren) 1

8 maximumscore 5

- De kans dat een jaar een waarde van T van $10,3 \text{ }^\circ\text{C}$ of meer heeft, is $P(X \geq 10,3 \mid \mu = 9,8 \text{ en } \sigma = 0,7)$ 1
- Beschrijven hoe deze kans berekend kan worden 1
- $P(X \geq 10,3 \mid \mu = 9,8 \text{ en } \sigma = 0,7) \approx 0,238$ 1
- De gevraagde kans is ongeveer $0,238^7 \approx 0,00004$ 2

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

Wielrenners en training

9 maximumscore 3

- $P_1 = (230 - W) \cdot W$ uitwerken tot $P_1 = 230W - W^2$ 1
- $P_1' = 230 - 2W$ 1
- Uit $P_1' = 0$ volgt dat het vermogen maximaal is als de weerstand 115 is 1

of

- Om de nulpunten van P_1 te bepalen, moet $(230 - W) \cdot W = 0$ worden opgelost 1
- De oplossing is $W = 230$ of $W = 0$ 1
- Het vermogen is maximaal (midden tussen de twee nulpunten, dus) als de weerstand 115 is 1

of

- $P_1 = (230 - W) \cdot W$ uitwerken tot $P_1 = 230W - W^2$ 1
- $x_{top} = -\frac{b}{2a}$ 1
- Het vermogen is maximaal als de weerstand $-\frac{230}{-2} = 115$ is 1

10 maximumscore 6

- $(230 - W) \cdot W = 226W - 0,95W^2$ 1
- $230W - W^2 = 226W - 0,95W^2$ 1
- $0,05W^2 - 4W = 0$ 1
- $W^2 - 80W = 0$ dus $W \cdot (W - 80) = 0$ (of: $W \cdot (0,05W - 4) = 0$) 1
- ($W = 0$ voldoet niet) dus $W = 80$ 1
- Het vermogen dat beide wielrenners leveren, is $230 \cdot 80 - 80^2 = 12000$ 1

11 maximumscore 3

- Invullen van $A = 12$ in de formule geeft $x \approx 65,8$ 1
- $\frac{65,8}{100} \cdot 140 \approx 92,1$ 1
- De oefening zou met 92 kg moeten worden uitgevoerd 1

12 maximumscore 6

- De nieuwe 1RM-waarde is $1,10 \cdot 140 = 154$ 1
- De nieuwe x -waarde is $\frac{90}{154} \cdot 100 \approx 58,4$ 1
- $58,4 = 115 - \sqrt{200A + 25}$ 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- $A \approx 15,9$ 1
- Dus de oefening moet 16 keer worden uitgevoerd 1

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

Set

13 maximumscore 2

- Voor elk kenmerk zijn er 3 mogelijkheden 1
- In totaal zijn er $3^4 = 81$ mogelijkheden 1

14 maximumscore 3

- Dit kan op $12!$ manieren 2
- Dit zijn 479 001 600 manieren 1

15 maximumscore 4

- Het totale aantal manieren om drie kaarten te pakken, is $\binom{81}{3} = 85320$ 2
- De kans is dus: $\frac{1080}{85320}$ 1
- De gevraagde kans is 0,013 1

16 maximumscore 3

- Het aantal keer X dat een SET kan worden gemaakt, is binomiaal verdeeld met $n = 100$ en $p = \frac{33}{34}$ 1
- Beschrijven hoe $P(X \geq 95)$ kan worden berekend 1
- De gevraagde kans is 0,925 1

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

Diergemeenschappen in Afrika

17 maximumscore 3

- Het gewicht moet gedeeld worden door $1,35^3$ 2
- Dus de lichtste soort weegt $\frac{7,8}{1,35^3} \approx 3,2$ kg 1

18 maximumscore 3

- Van 71 tot 92 is 21 rangnummers 1
- $g^{21} = \frac{631}{164}$ 1
- $g \approx 1,07$, dus de gewichtsratio is 1,07 1

19 maximumscore 4

- $631 \cdot 1,06^x = 3550$ 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking opgelost kan worden 1
- $x \approx 30$ 1
- Dus zijn er $30 - 3 = 27$ soorten uitgestorven 1

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

Rad van fortuin

20 maximumscore 3

- $\binom{120}{3}$ (of $\frac{120 \cdot 119 \cdot 118}{6}$) 2
- Er zijn 280 840 mogelijkheden 1

21 maximumscore 3

- De kans dat Ada wint, is $\frac{1}{120}$ 1
- De kans dat Brecht wint, is ook $\frac{1}{120}$ 1
- De kans dat ze allebei het winnende getal hebben, is $\frac{1}{120} \cdot \frac{1}{120} = \frac{1}{14400}$ 1

of

- De kans dat Brecht hetzelfde getal als dat van Ada krijgt, is $\frac{1}{120}$ 1
- De kans dat op dat getal een prijs valt, is ook $\frac{1}{120}$ 1
- De kans dat ze allebei het winnende getal hebben, is $\frac{1}{120} \cdot \frac{1}{120} = \frac{1}{14400}$ 1

22 maximumscore 4

- Het maakt niet uit welk getal Aart krijgt (de kans op een eerste getal is gelijk aan 1) 1
- De kans dat Bert een ander getal krijgt, is $\frac{119}{120}$ 1
- De kans dat Carmen weer een ander getal krijgt, is $\frac{118}{120}$ 1
- De kans dat ze alle drie een ander getal krijgen, is $1 \cdot \frac{119}{120} \cdot \frac{118}{120} \approx 0,975$
(dus ongeveer 97,5%) 1

of

- Er zijn $120 \cdot 119 \cdot 118$ mogelijkheden om 3 verschillende getallen toe te delen 2
- Het totale aantal mogelijkheden om 3 getallen toe te wijzen, is 120^3 1
- De kans dat ze alle drie een ander getal krijgen, is $\frac{120 \cdot 119 \cdot 118}{120^3} \approx 0,975$
(dus ongeveer 97,5%) 1