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 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

5 maximumscore 5

- $d = \frac{100}{100 - W}$ — 1
- $VP = \left(\frac{1}{\frac{100}{100-W}} \cdot 4,95 - 4,50 \right) \cdot 100$ — 1
- $VP = \left(\frac{100 - W}{100} \cdot 4,95 - 4,50 \right) \cdot 100$ — 1
- $VP = (100 - W) \cdot 4,95 - 450$ — 1
- $VP = -4,95W + 45$ — 1

Vraag	Antwoord	Scores

Wortelfunctie

6 maximumscore 8

•	$f'(x) = \dfrac{2}{\sqrt{4x-5}}$ (of een minder ver uitgewerkte vorm)	2
•	De richtingscoëfficiënt van lijn k is 2, dus $\dfrac{2}{\sqrt{4x-5}} = 2$	1
•	$\sqrt{4x-5} = 1$	1
•	$4x - 5 = 1$ dus $x = 1\frac{1}{2}$	1
•	$2 \cdot 1\frac{1}{2} + b = f(1\frac{1}{2})$	1
•	$3 + b = 1$	1
•	$b = -2$	1

of

•	In het snijpunt geldt $\sqrt{4x-5} = 2x + b$	1
•	$4x - 5 = (2x+b)^2$	1
•	$4x - 5 = 4x^2 + 4xb + b^2$	1
•	$4x^2 + (4b-4)x + b^2 + 5 = 0$	1
•	Er is één snijpunt als $D = 0$: $(4b-4)^2 - 4 \cdot 4 \cdot (b^2+5) = 0$	1
•	$16b^2 - 32b + 16 - 16b^2 - 80 = 0$	1
•	$-32b - 64 = 0$	1
•	$b = -2$	1

Opmerking
Als de kandidaat een oplossing geeft volgens het eerste alternatief en de kettingregel is vergeten, voor deze vraag maximaal 6 punten toekennen.

Vraag	Antwoord	Scores

Sinus-cosinusfunctie

7 maximumscore 5

- $\sin(x)\cdot\cos(x-\frac{1}{4}\pi)=0$ — 1
- $\sin(x)=0$ of $\cos(x-\frac{1}{4}\pi)=0$ — 1
- $\sin(x)=0$ leidt tot $x=-\pi$ of $x=0$ of $x=\pi$ — 1
- $\cos(x-\frac{1}{4}\pi)=0$ leidt tot $x-\frac{1}{4}\pi=\frac{1}{2}\pi$ of $x-\frac{1}{4}\pi=-\frac{1}{2}\pi$ — 1
- $x=\frac{3}{4}\pi$ of $x=-\frac{1}{4}\pi$ (dus de x-coördinaten zijn: $-\pi$, $-\frac{1}{4}\pi$, 0, $\frac{3}{4}\pi$ en π) — 1

8 maximumscore 5

- $f'(x)=\cos(x)\cdot\cos(x-\frac{1}{4}\pi)+\sin(x)\cdot(-\sin(x-\frac{1}{4}\pi))$ — 2
- $f'(\frac{1}{2}\pi)=\cos(\frac{1}{2}\pi)\cdot\cos(\frac{1}{4}\pi)-\sin(\frac{1}{2}\pi)\cdot\sin(\frac{1}{4}\pi)$ — 1
- $f'(\frac{1}{2}\pi)=0\cdot\frac{1}{2}\sqrt{2}-1\cdot\frac{1}{2}\sqrt{2}$ — 1
- De gevraagde helling is $-\frac{1}{2}\sqrt{2}$ — 1

9 maximumscore 6

- Beschrijven hoe het maximum en het minimum van f gevonden kunnen worden — 1
- Het maximum van f is (ongeveer) 0,854 en het minimum van f is (ongeveer) –0,146 — 1
- Hieruit volgt dat $a\approx\dfrac{(0{,}854+0{,}146)}{2}=0{,}500$, dus $a\approx 0{,}50$ — 1
- $d\approx 0{,}854-0{,}500$, dus $d\approx 0{,}35$ — 1
- Omdat het maximum van f wordt aangenomen voor (bijvoorbeeld) $x=1{,}178$ geldt $2(1{,}178+c)=\frac{1}{2}\pi\ \ (+2k\pi)$ — 1
- Dus $c\approx -0{,}39$ (of $c\approx\frac{1}{4}\pi-1{,}18$ of $c\approx\frac{1}{4}\pi+k\pi-1{,}18$) — 1

of

- Beschrijven hoe het maximum en het minimum van f gevonden kunnen worden — 1
- Het maximum van f is (ongeveer) 0,854 en het minimum van f is (ongeveer) –0,146 — 1
- Hieruit volgt dat $a\approx\dfrac{(0{,}854+0{,}146)}{2}=0{,}500$, dus $a\approx 0{,}50$ — 1
- $d\approx 0{,}854-0{,}500$, dus $d\approx 0{,}35$ — 1
- Beschrijven hoe de vergelijking $f(x)=0{,}354$ opgelost kan worden — 1
- $x\approx 0{,}393\ (+k\pi)$ dus $c\approx -0{,}39\ (+k\pi)$ — 1

Opmerking
De combinatie $a\approx -0{,}50$, $d\approx 0{,}35$ en $c\approx 1{,}18$ (of $c\approx\frac{1}{4}\pi+k\pi+0{,}39$) is ook mogelijk.

Vraag	Antwoord	Scores

Bedankt voor je inzet!

10 maximumscore 5

- Oppervlakte kubus: $6\cdot 18,0\cdot 18,0=1944$ — 1
- Oppervlakte van onder- en bovenkant van de doos: $2\cdot 18,0\cdot 18,0=648$ — 1
- Oppervlakte van alle driehoeken samen: $8\cdot 9,0\cdot\sqrt{319}\approx 1286$ — 1
- Verschil: $1944-648-1286\approx 10$ (cm^2) — 1
- Dus de oppervlakte van deze doos is $\frac{10}{1944}\cdot 100\approx 0,5\,\%$ kleiner dan de oppervlakte van de kubusvormige doos — 1

11 maximumscore 3

- $PQ=18,0$ en $AC=\sqrt{18,0^2+18,0^2}=\sqrt{648}$ — 1
- $AU=\frac{1}{2}(\sqrt{648}-18,0)\approx 3,73$ met U het voetpunt van P op AC — 1
- De hoogte van de doos: $PU\approx\sqrt{319-3,73^2}\approx 17,5$ (cm) — 1

12 maximumscore 3

- De gevraagde hoek is bijvoorbeeld hoek *UAP* — 1
- $\sin(\angle UAP)=\dfrac{PU}{AP}\approx\dfrac{17,5}{\sqrt{319}}$ — 1
- Dus $\angle UAP\approx 78^\circ$ — 1

13 maximumscore 4

- Het tekenen van punten op een derde deel van *AE*, *BE*, *BF* etcetera — 3
- Het tekenen van de doorsnede — 1

14 maximumscore 6

- Oppervlakte grondvlak prisma: ongeveer $18,0\cdot 18,0+4\cdot 9,0\cdot 3,73=458,3$ (cm^2) — 2
- Inhoud prisma: ongeveer $458,3\cdot 17,5\approx 8020$ (cm^3) — 1
- Inhoud piramide: ongeveer $\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2}\cdot 18,0\cdot 3,73\cdot 17,5\approx 195,8$ (cm^3) — 2
- De inhoud van de doos is $8020-8\cdot 195,8\approx 6454$ cm^3 (of ongeveer 6,5 dm^3) — 1

of

- $AU=\sqrt{319-17,5^2}\approx 3,57$ met U het voetpunt van P op AC — 1
- Oppervlakte grondvlak prisma: ongeveer $18,0\cdot 18,0+4\cdot 9,0\cdot 3,57=452,5$ (cm^2) — 1
- Inhoud prisma: ongeveer $452,5\cdot 17,5\approx 7919$ (cm^3) — 1
- Inhoud piramide: ongeveer $\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2}\cdot 18,0\cdot 3,57\cdot 17,5\approx 187,4$ (cm^3) — 2
- De inhoud van de doos is $7919-8\cdot 187,4\approx 6420$ cm^3 (of ongeveer 6,4 dm^3) — 1

Vraag	Antwoord	Scores

Diergemeenschappen in Afrika

15 **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

16 **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

17 **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

18 **maximumscore 4**

- $W = 10^{0,075N + 0,4}$ 1
- $W = 10^{0,4} \cdot 10^{0,075N}$ (dus $W = 10^{0,4} \cdot (10^{0,075})^N$) 1
- $b = 10^{0,4}$ en $g = 10^{0,075}$ 1
- $b \approx 2,5$ en $g \approx 1,2$ 1