

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

Maagbandje

1 maximumscore 4

- $0,04 \cdot 5\,056\,000 = 202\,240$ 1
 - $0,10 \cdot 6\,211\,000 = 621\,100$ 1
 - Het gevraagde percentage is $\frac{621\,100 - 202\,240}{202\,240} \cdot 100(\%)$ 1
 - Het antwoord: 207(%) (of nauwkeuriger) 1
- of
- $0,04 \cdot 5\,056\,000 = 202\,240$ 1
 - $0,10 \cdot 6\,211\,000 = 621\,100$ 1
 - Het aantal in 2004 is $\frac{621\,100}{202\,240} \cdot 100\% = 307\%$ van het aantal in 1981 1
 - Het antwoord: 207(%) (of nauwkeuriger) 1

Opmerking

Als de procentuele toename van het aantal volwassen mannen wordt berekend, voor deze vraag geen scorepunten toekennen.

2 maximumscore 4

- Haar BMI was 69,1 1
 - Haar overtollige BMI was $69,1 - 25 = 44,1$ 1
 - Haar BMI is afgenomen met $0,58 \cdot 44,1 = 25,6$ (of 26) 1
 - Het antwoord: $69,1 - 25,6 = 43,5$ (of nauwkeuriger) (of 44) (of $69,1 - 26 = 43,1$ (of 43)) 1
- of
- Haar BMI was 69,1 1
 - Haar overtollige BMI was $69,1 - 25 = 44,1$ 1
 - Haar overtollige BMI is afgenomen tot $0,42 \cdot 44,1 = 18,5$ (of 19) 1
 - Het antwoord: $25 + 18,5 = 43,5$ (of nauwkeuriger) (of 44) (of $25 + 19 = 44$) 1

Opmerking

Als niet met de overtollige BMI is gerekend, maar met de BMI, voor deze vraag maximaal 1 scorepunt toekennen.

Vraag	Antwoord	Scores
3	maximumscore 3	
	• Voor een gezond gewicht moet het VOB (minstens) 100(%) zijn	1
	• Het hoogste VOB is 97,8(%)	1
	• De conclusie is dus juist	1
	of	
	• Een berekening maken met een (fictieve) persoon die vóór plaatsing de laagste BMI had en na 2 jaar het hoogste VOB had	1
	• Deze persoon had voor plaatsing een overtollige BMI van $36,1 - 25 = 11,1$ en na 2 jaar was dat nog (2,2% van 11,1 is) 0,2 (of nauwkeuriger)	1
	• Dat is groter dan 0 (of: de BMI van deze persoon na plaatsing was hoger dan 25), dus de conclusie is juist	1
4	maximumscore 4	
	• De afnamen in de weken 1 tot en met 6 zijn: 1,28 ; 1,08 ; 0,92 ; 0,78 ; 0,67 ; 0,57	2
	• $41,2 - 1,28 - 1,08 - 0,92 - 0,78 - 0,67 - 0,57$ (of: de totale afname is 5,3)	1
	• Het antwoord: 35,9 (of nauwkeuriger) (of 36)	1

Opmerkingen

- Voor elke foutief berekende afname 1 scorepunt in mindering brengen tot een maximum van 2 scorepunten.
- Als de afnamen op 1 decimaal zijn afgerond, resulterend in het antwoord 35,8, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

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

Schommelen

5 maximumscore 3

- $T = 6,28 \cdot \sqrt{\frac{1,80}{9,81}} \approx 2,69$ (seconden) 1
- Het aantal keer heen en weer zwaaien per minuut kan berekend worden met $\frac{60}{2,69}$ 1
- Het antwoord: 22 (keer per minuut) (of nauwkeuriger) 1

6 maximumscore 5

- $\left(6,28 \cdot \sqrt{\frac{L}{9,81}}\right)^2 = T^2$ 1
- $6,28^2 \cdot \frac{L}{9,81} = T^2$ 1
- $6,28^2 \cdot L = 9,81 \cdot T^2$ 1
- $L = \frac{9,81}{6,28^2} \cdot T^2$ (of $L = 9,81 \cdot \frac{T^2}{6,28^2}$) (of $L = \frac{9,81 \cdot T^2}{6,28^2}$) 1
- $\frac{9,81}{6,28^2} \approx 0,249$, dus (bij benadering geldt) $L = 0,249T^2$ 1

of

- $\sqrt{\frac{L}{9,81}} = \frac{T}{6,28}$ 1
- $\frac{L}{9,81} = \left(\frac{T}{6,28}\right)^2$ 1
- $\frac{L}{9,81} = \frac{T^2}{6,28^2}$ 1
- $L = \frac{9,81}{6,28^2} \cdot T^2$ (of $L = 9,81 \cdot \frac{T^2}{6,28^2}$) (of $L = \frac{9,81 \cdot T^2}{6,28^2}$) 1
- $\frac{9,81}{6,28^2} \approx 0,249$, dus (bij benadering geldt) $L = 0,249T^2$ 1

of

Vraag	Antwoord	Scores
	• $\sqrt{\frac{L}{9,81}} = \frac{T}{6,28}$	1
	• $\sqrt{\frac{L}{9,81}} = \frac{1}{6,28} \cdot T$, dus $\frac{L}{9,81} = \left(\frac{1}{6,28} \cdot T\right)^2$	1
	• $\frac{L}{9,81} = \left(\frac{1}{6,28}\right)^2 \cdot T^2$	1
	• $L = 9,81 \cdot \left(\frac{1}{6,28}\right)^2 \cdot T^2$	1
	• $9,81 \cdot \left(\frac{1}{6,28}\right)^2 \approx 0,249$, dus (bij benadering geldt) $L = 0,249T^2$	1
7	maximumscore 4	
	• Invullen van $T = 3$ in $L = 0,249T^2$ geeft $L \approx 2,24$ (m) (of nauwkeuriger) (dus het schommeltouw moet minimaal 2,24 m lang zijn)	1
	• Het zitje moet minimaal 0,35 m boven de grond hangen, dus het schommeltouw mag maximaal $(2,70 - 0,35 =) 2,35$ m lang zijn	1
	• Het zitje mag maximaal 0,63 m boven de grond hangen, dus het schommeltouw moet minimaal $(2,70 - 0,63 =) 2,07$ m lang zijn	1
	• De minimale lengte is 2,24 m (of 224 cm), de maximale lengte is 2,35 m (of 235 cm)	1
	of	
	• Beschrijven hoe de vergelijking $6,28 \cdot \sqrt{\frac{L}{9,81}} = 3$ (of de ongelijkheid $6,28 \cdot \sqrt{\frac{L}{9,81}} \geq 3$) kan worden opgelost, resulterend in de oplossing $L \approx 2,24$ (m) (of nauwkeuriger) (dus het schommeltouw moet minimaal 2,24 m lang zijn)	1
	• Het zitje moet minimaal 0,35 m boven de grond hangen, dus het schommeltouw mag maximaal $(2,70 - 0,35 =) 2,35$ m lang zijn	1
	• Het zitje mag maximaal 0,63 m boven de grond hangen, dus het schommeltouw moet minimaal $(2,70 - 0,63 =) 2,07$ m lang zijn	1
	• De minimale lengte is 2,24 m (of 224 cm), de maximale lengte is 2,35 m (of 235 cm)	1

Opmerking

Als de formule van de vorige vraag met een nauwkeurigere waarde dan 0,249 is gebruikt, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

Vraag	Antwoord	Scores
8	maximumscore 3	
	• $U = 0,867 \cdot 2,33 + 1,75 \approx 3,77$ (m) (of nauwkeuriger)	1
	• De oppervlakte is $3 \cdot 2 \cdot (0,867 \cdot 2,33 + 1,75) \approx 22,62$ (m ²) (of nauwkeuriger)	1
	• Vermenigvuldigen met 38 geeft (afgerond) 860 (euro)	1
9	maximumscore 4	
	• De oppervlakte is $3 \cdot 2U$ (of $6U$) (m ²)	1
	• De kosten zijn $3 \cdot 2U \cdot 38$ (of $228U$) (euro)	1
	• $K = 3 \cdot 2 \cdot (0,867 \cdot L + 1,75) \cdot 38$ (of $228 \cdot (0,867 \cdot L + 1,75)$)	1
	• $K = 198 \cdot L + 399$ (dus $a = 198$ en $b = 399$)	1
	of	
	• De berekening van de juiste waarde van K bij een waarde van L , bijvoorbeeld $K \approx 695,51$ (of nauwkeuriger) als $L = 1,50$	1
	• De berekening van de juiste waarde van K bij een waarde van L , bijvoorbeeld $K \approx 859,59$ (of nauwkeuriger) als $L = 2,33$	1
	• Dit geeft $a = \frac{859,59 - 695,51}{2,33 - 1,50} \approx 198$	1
	• Dit geeft $b = 859,59 - a \cdot 2,33 \approx 399$	1

Opmerkingen

- Als in deze en de vorige vraag de factor 2 beide keren vergeten is, hiervoor bij deze vraag niet opnieuw 1 scorepunt in mindering brengen.
- Als de in de vorige vraag berekende waarde van K niet correct is, maar bij deze vraag op correcte wijze is gebruikt, hiervoor bij deze vraag geen scorepunten in mindering brengen.
- Als in het tweede antwoordalternatief de kosten zijn afgerond op gehele getallen, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

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

Dammen

10 maximumscore 3

- Het aantal partijen is $\frac{14 \cdot 13}{2}$ (of $\binom{14}{2}$ of $13+12+\dots+2+1$) 2
- Het antwoord: 91 (partijen) 1

Opmerking

Als het aantal partijen met $14 \cdot 13$ is berekend met als eindantwoord 182, voor deze vraag 1 scorepunt toekennen.

11 maximumscore 3

- Bij elke wedstrijd zijn er 3 mogelijkheden (namelijk 2–0, 1–1 of 0–2) 1
- Het aantal verschillend ingevulde uitslagenborden is 3^5 1
- Het antwoord: 243 (verschillend ingevulde uitslagenborden) 1

12 maximumscore 4

- Bij tweemaal remise zijn er $\binom{9}{2}$ (= 36) resultatenlijstjes mogelijk 2
- Er zijn 9 resultatenlijstjes mogelijk met 8 keer winst en 1 keer verlies 1
- Het antwoord: $(36+9) \cdot 45$ (resultatenlijstjes) 1

Opmerking

Als het aantal resultatenlijstjes met $\binom{9}{2}$ is berekend met als eindantwoord 36, voor deze vraag 2 scorepunten toekennen.

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

Gordijnen

13 maximumscore 2

- De breedte is maximaal bij plooiverhouding 2 1
- Het antwoord: $\frac{140}{2} = 70$ (cm) 1

14 maximumscore 3

- $B = \frac{275}{140-7} \cdot 2,5$ 1
- $B = 5,2$ (of nauwkeuriger) 1
- Het antwoord: 6 (banen) 1

15 maximumscore 4

- $\frac{280}{90-7} \cdot 2$ geeft afgerond 7 banen 1
- De hoogte van een baan is $(1,70 + 0,30 =) 2$ meter 1
- $7 \cdot 2 \cdot 12,95$ (euro) 1
- Het antwoord: 181,30 (euro) 1

16 maximumscore 4

- $B = \frac{G}{S-7} \cdot 2,5$ 1
- $B = \frac{2,5 \cdot G}{S-7}$ 1
- $B \cdot (S-7) = 2,5 \cdot G$ 1
- $G = \frac{1}{2,5} \cdot B \cdot (S-7) = 0,4B \cdot (S-7)$ 1

of

- $B = \frac{G}{S-7} \cdot 2,5$ 1
- $\frac{B}{2,5} = \frac{G}{S-7}$ 1
- $0,4 \cdot B = \frac{G}{S-7}$ 1
- $0,4B \cdot (S-7) = G$ (dus $G = 0,4B \cdot (S-7)$) 1

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

Flitsleningen

17 maximumscore 4

- Totaal terug te betalen bedragen zijn 125,00, 312,50, 375,00 en 468,75 (euro) 2
- $\frac{125}{100} = \frac{312,50}{250} = \frac{375}{300} = \frac{468,75}{375} = 1,25$ (dus er is sprake van een (recht) evenredig verband) 2

Opmerkingen

- Voor elk vergeten of foutief berekend quotiënt 1 scorepunt in mindering brengen tot een maximum van 2.
- Als de vraag is beantwoord door uitsluitend te berekenen dat de quotiënten van de behandelingskosten en het te lenen bedrag gelijk zijn aan 0,25, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.

18 maximumscore 4

- De groeifactor per 30 dagen is $\left(\frac{312,50}{250}\right)$ 1
- De groeifactor per dag is $\left(\frac{312,50}{250}\right)^{\frac{1}{30}}$ 1
- De groeifactor per dag is 1,00747 (of nauwkeuriger) 1
- Het antwoord: 0,747(%) 1

19 maximumscore 4

- De groeifactor per dag is 1,0075 1
- De groeifactor per jaar is $1,0075^{365}$ 1
- De groeifactor per jaar is 15 (of nauwkeuriger) 1
- Het antwoord: 1400(%) (of nauwkeuriger) 1

Opmerkingen

- Als gerekend wordt met een groeifactor 1,00747 of met de onafgeronde waarde van de groeifactor per dag, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.
- Er mag ook met 360 of 365,25 of 366 dagen in een jaar worden gerekend.

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

20 maximumscore 4

- De relevante gegevens uit twee regels van tabel 2 gebruiken, bijvoorbeeld bij $L = 81,30$ is $K = 20,20$ en bij $L = 243,90$ is $K = 57,60$ 1
- $a = \frac{\Delta K}{\Delta L} = \frac{57,60 - 20,20}{243,90 - 81,30} (\approx 0,23)$ 1
- $20,20 = 0,23 \cdot 81,30 + b$ 1
- Het antwoord: $a = 0,23$ en $b = 1,50$ 1

of

- (Omdat de behandelingskosten (recht) evenredig met het geleende bedrag zijn en de sms €1,50 kost, geldt) $b = 1,50$ 1
- De relevante gegevens uit één regel van tabel 2 gebruiken, bijvoorbeeld bij $L = 81,30$ is $K = 20,20$ 1
- $20,20 = a \cdot 81,30 + 1,50$ 1
- Het antwoord: $a = 0,23$ (en $b = 1,50$) 1

of

- (Omdat de behandelingskosten (recht) evenredig met het geleende bedrag zijn en de sms €1,50 kost, geldt) $b = 1,50$ 1
- De relevante gegevens uit één regel van tabel 2 gebruiken, bijvoorbeeld bij $L = 81,30$ zijn de behandelingskosten €18,70 1
- $18,70 = a \cdot 81,30$ 1
- Het antwoord: $a = 0,23$ (en $b = 1,50$) 1

Opmerking

Als een formule wordt afgeleid voor het aangegeven bedrag in plaats van voor het geleende bedrag, resulterend in de waarden $a = 0,19$ en $b = 1,50$, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.

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

Hardlopen

21 maximumscore 7

- Om de hoogst mogelijke gemiddelde snelheid (of de minimale tijd) van Victor te berekenen, moet de waarde 55,9 gebruikt worden 1
- Om de laagst mogelijke gemiddelde snelheid (of de maximale tijd) van Annet te berekenen, moet de waarde 27,0 gebruikt worden 1
- Victors gemiddelde snelheid is hoogstens $0,296 \cdot 55,9 (= 16,5464)$ (km/uur) 1
- Zijn tijd is minstens $10 : (0,296 \cdot 55,9) \approx 0,604$ (uur) (of iets meer dan 36 minuten) 1
- Annets gemiddelde snelheid is minstens $0,311 \cdot 27,0 (= 8,397)$ (km/uur) 1
- Haar tijd is hoogstens $5 : (0,311 \cdot 27,0) \approx 0,595$ (uur) (of iets minder dan 36 minuten) 1
- Het is dus (volgens de gegevens) niet mogelijk (dat Victor de 10 km in minder tijd loopt dan Annet de 5 km) 1

of

- Om de hoogst mogelijke gemiddelde snelheid (of de minimale tijd) van Victor te berekenen, moet de waarde 55,9 gebruikt worden 1
- Om de laagst mogelijke gemiddelde snelheid (of de maximale tijd) van Annet te berekenen, moet de waarde 27,0 gebruikt worden 1
- Victors gemiddelde snelheid is hoogstens $0,296 \cdot 55,9 (= 16,5464)$ (km/uur) 1
- Annets gemiddelde snelheid is minstens $0,311 \cdot 27,0 (= 8,397)$ (km/uur) 1
- Victor moet 2 keer zo ver lopen als Annet 1
- Victors snelheid, 16,5 (km/uur) (of nauwkeuriger), is lager dan 2 keer de snelheid van Annet, 8,4 (km/uur) (of nauwkeuriger) 1
- Het is dus (volgens de gegevens) niet mogelijk (dat Victor de 10 km in minder tijd loopt dan Annet de 5 km) 1

Opmerkingen

- Als voor Victors maximale zuurstofopnamevermogen de rechtergrens van een verkeerd interval of een verkeerde waarde in het juiste interval wordt gebruikt, hiervoor 1 scorepunt in mindering brengen.
- Als voor Annets maximale zuurstofopnamevermogen de linkergrens van een verkeerd interval of een verkeerde waarde in het juiste interval wordt gebruikt, hiervoor 1 scorepunt in mindering brengen.
- Als voor Victors maximale zuurstofopnamevermogen de waarde 55,95 of voor Annets maximale zuurstofopnamevermogen de waarde 26,95 wordt gebruikt, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.