

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

Beter spellen en rekenen

1 maximumscore 3

- Procentuele afwijking in week 17 is $\frac{95-80}{80} \cdot 100(\%) = 18,75(\%)$ 1
- Procentuele afwijking in week 22 is $\frac{90-75}{75} \cdot 100(\%) = 20(\%)$ 1
- Het antwoord: in week 22 is de procentuele afwijking het grootst (namelijk 20(%)) 1

Opmerkingen

- Als alleen de procentuele afwijking in week 17 wordt berekend, maximaal 1 scorepunt toekennen.
- Als alleen de procentuele afwijking in week 22 wordt berekend, maximaal 2 scorepunten toekennen.

of

- De afwijking is in die twee weken gelijk, maar in week 22 is het gemiddelde lager, dus de procentuele afwijking is in week 22 het grootst 2
- Deze procentuele afwijking is $\frac{15}{75} \cdot 100(\%) = 20(\%)$ 1

2 maximumscore 3

- X , het aantal keer dat Juliette boven de gemiddelde score zit, is binomiaal verdeeld met $n = 11$ en $p = \frac{7}{11}$ 1
- Beschrijven hoe $P(X = 7)$ berekend kan worden 1
- Het antwoord: 0,24 (of 24%) (of nauwkeuriger) 1

3 maximumscore 3

- De score bij rekenen is lager in week 14, 19 en 21 1
- De score bij spellen is in die weken hoger in week 19 en 21 1
- Het antwoord: 2 weken 1

of

- De score bij spellen is hoger in week 12, 13, 17, 19, 20, 21 en 22 1
- De score bij rekenen is in die weken lager in week 19 en 21 1
- Het antwoord: 2 weken 1

| Vraag | Antwoord | Scores |
|----------|---|--------|
| 4 | maximumscore 4 | |
| | • X , het aantal correct beantwoorde vragen, is binomiaal verdeeld met $n = 20$ en $p = \frac{1}{4}$ | 1 |
| | • Berekend moet worden $P(X \geq 11)$ | 1 |
| | • Beschrijven hoe deze kans berekend kan worden | 1 |
| | • Het antwoord: 0,004 (of 0,4%) (of nauwkeuriger) | 1 |

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

Maagbandje

5 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.

6 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 |
|----------|---|------------------|
| 7 | maximumscore 3 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Voor een gezond gewicht moet het VOB (minstens) 100(%) zijn Het hoogste VOB is 97,8(%) De conclusie is dus juist | 1 1 1 |
| | of | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Een berekening maken met een (fictieve) persoon die vóór plaatsing de laagste BMI had en na 2 jaar het hoogste VOB had 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) Dat is groter dan 0 (of: de BMI van deze persoon na plaatsing was hoger dan 25), dus de conclusie is juist | 1 1 1 |
| 8 | maximumscore 4 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> $\frac{35}{267} \approx 0,13$ De grenswaarde waarbij $P(\text{VOB} < \text{grenswaarde}) = 0,87$ (of $P(\text{VOB} > \text{grenswaarde}) = 0,13$) moet worden berekend Beschrijven hoe de normaleverdelingsfunctie kan worden gebruikt om de grenswaarde te berekenen Het antwoord: (vanaf VOB =) 70 (of nauwkeuriger) | 1 1 1 1 |
| | <i>Opmerking</i> | |
| | <i>Als de grenswaarde met $P(\text{grenswaarde} < \text{VOB} \leq 97,8) = 0,13$ berekend is, met als antwoord 69 (of nauwkeuriger), hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.</i> | |
| 9 | maximumscore 4 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> De kans dat het VOB een waarde kleiner dan 0 heeft, moet worden berekend Beschrijven hoe deze kans met de normaleverdelingsfunctie berekend kan worden Deze kans is ongeveer 0,014 $0,014 \cdot 267$, dus het antwoord: 4 (personen) | 1 1 1 1 |
| | <i>Opmerking</i> | |
| | <i>Als na een correcte berekening het antwoord is afgerond naar 3, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.</i> | |

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

Gordijnen

10 maximumscore 2

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

11 maximumscore 3

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

12 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

13 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 |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

Inzamelingsactie

14 maximumscore 3

- $\binom{21}{9}$ (of $\binom{21}{12}$) 2
- Het antwoord: 293 930 1

15 maximumscore 3

- De bedragen zijn:
(€) 1,50; 2,00; 2,50; 3,00; 3,50; 4,00; 4,50; 5,50; 6,00; 7,50 3

Opmerking

Voor elke vergeten of foutieve mogelijkheid 1 scorepunt in mindering brengen.

16 maximumscore 5

- De mogelijkheden zijn: $4 \times \text{€}1,00$ en $1 \times \text{€}2,50 + 3 \times \text{€}0,50$ 1
- $P(4 \times \text{€}1,00) = \frac{9}{25} \cdot \frac{8}{24} \cdot \frac{7}{23} \cdot \frac{6}{22}$ (of $\frac{\binom{9}{4}}{\binom{25}{4}}$) ($\approx 0,01$) 1
- $P(1 \times \text{€}2,50 + 3 \times \text{€}0,50) = 4 \cdot \frac{4}{25} \cdot \frac{12}{24} \cdot \frac{11}{23} \cdot \frac{10}{22}$ (of $\frac{\binom{4}{1} \cdot \binom{12}{3}}{\binom{25}{4}}$) ($\approx 0,07$) 2
- Het antwoord: $(0,01 + 0,07 =) 0,08$ (of nauwkeuriger) 1

Opmerking

Voor de berekening $\left(\frac{9}{25}\right)^4 + 4 \cdot \frac{4}{25} \cdot \left(\frac{12}{25}\right)^3$ maximaal 3 scorepunten toekennen.

| Vraag | Antwoord | Scores |
|-----------|--|--------|
| 17 | maximumscore 4 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Acht vakjes is alleen mogelijk als er de eerste zeven keer telkens €0,50 gekrast is | 2 |
| | <ul style="list-style-type: none"> De kans daarop is $\frac{12}{25} \cdot \frac{11}{24} \cdot \frac{10}{23} \cdot \frac{9}{22} \cdot \frac{8}{21} \cdot \frac{7}{20} \cdot \frac{6}{19}$ (of $\frac{\binom{12}{7}}{\binom{25}{7}}$) | 1 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Het antwoord: 0,0016 | 1 |
| | <i>Opmerkingen</i> | |
| | – Voor de berekening $\left(\frac{12}{25}\right)^7$ maximaal 3 scorepunten toekennen. | |
| | – Als de kans op acht keer € 0,50 wordt berekend, hiervoor maximaal 1 scorepunt toekennen. | |
| 18 | maximumscore 4 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> De ontbrekende kans is 1 – de som van alle andere kansen | 1 |
| | <ul style="list-style-type: none"> $1 - (0,020 + 0,287 + 0,230 + 0,215 + 0,202 + 0,002) = 0,044$ | 1 |
| | <ul style="list-style-type: none"> De verwachtingswaarde is $2 \cdot 0,020 + 3 \cdot 0,287 + 4 \cdot 0,230 + 5 \cdot 0,215 + 6 \cdot 0,202 + 7 \cdot 0,044 + 8 \cdot 0,002$ | 1 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Het antwoord: 4,4 (vakjes) | 1 |

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

Flitsleningen

19 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.

20 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

21 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 |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

22 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.