

Beoordelingsmodel

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

Kieviten

1 maximumscore 4

- De groeifactor per jaar is 0,97 1
- De groeifactor per 20 jaar is $0,97^{20}$ 1
- De groeifactor per 20 jaar is 0,543... 1
- Het antwoord: 46(%) 1

Opmerking

Als gerekend wordt met $0,97 \cdot 20$, voor deze vraag 1 scorepunt toekennen.

2 maximumscore 4

- De vergelijking $0,95^t = 0,5$ (t in jaren, $t = 0$ in 2010) moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- De oplossing: $t = 13,5\dots$ (jaar) 1
- Het antwoord: in 2024 1

of

- De vergelijking $0,95^t = 0,5$ (t in jaren, $t = 0$ in 2010) moet worden opgelost 1
- $0,95^{13} = 0,51\dots$ 1
- $0,95^{14} = 0,48\dots$ 1
- Het antwoord: in 2024 1

3 maximumscore 4

- In dat jaar (1992) is het aantal kieviten 130 000 1
- De trendlijn geeft aan 80 000 1
- De afwijking is $\frac{130\,000 - 80\,000}{80\,000} \cdot 100(\%)$ 1
- Het antwoord: 63(%) 1

Opmerking

Bij het aflezen is een marge van 2000 kieviten toegestaan.

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

4 maximumscore 4

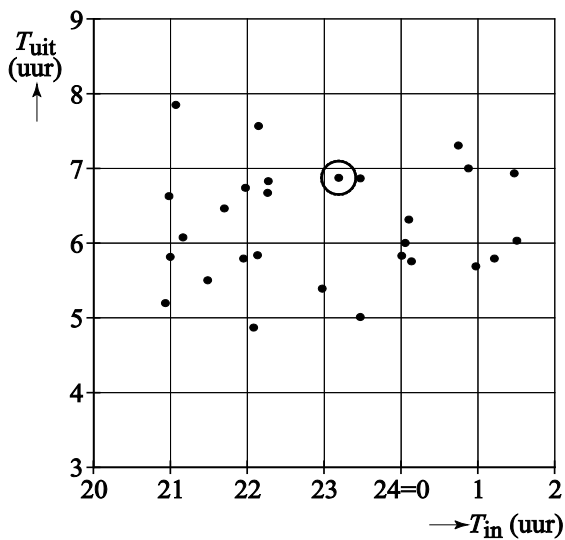
- De aantallen aflezen, in 2000: 80 000 en in 2015: 69 000 (kieviten) 1
- De afname per jaar is $\frac{80\,000 - 69\,000}{15} = 733,...$ (kieviten) 1
- In 2021 zijn er dus $69\,000 - 6 \cdot 733,...$ (kieviten) 1
- Het antwoord: 65 000 (kieviten) 1

Opmerking

Bij het aflezen is een marge van 2000 kieviten toegestaan.

Slaaponderzoek bij de San

5 maximumscore 2



Het juiste punt in het spreidingsdiagram aangeven.

Opmerking

Als in plaats van het correcte punt het punt meteen rechts van het juiste punt is gemarkeerd, voor deze vraag 1 scorepunt toekennen.

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

6 maximumscore 3

- De spreidingsbreedte van T_{in} is $(24+1,5) - 20,9 = 4,6$ (uur) 1
- De spreidingsbreedte van T_{uit} is $7,8 - 4,9 = 2,9$ (uur) 1
- $\frac{4,6}{2,9} = 1,58\dots$, dus het antwoord is 1,6 1

Opmerkingen

- *De tijdstippen mogen afgelezen worden met een marge van 0,1 uur.*
- *De beide spreidingsbreedtes mogen ook uitsluitend met behulp van opmeten zijn bepaald.*

7 maximumscore 4

Een voorbeeld van een juist antwoord:

- Conclusie I: de punten liggen niet op of rond een schuine lijn (of kromme) (dus is er geen verband tussen T_{in} en T_{uit}) 2
- Conclusie II: voor een normale verdeling zouden er in het midden meer punten moeten liggen dan aan de randen en dat is niet zo (dus T_{in} is niet normaal verdeeld) 2

Opmerking

Voor beide antwoordelementen mag voor een niet volledig juist antwoord 1 scorepunt worden toegekend.

8 maximumscore 4

- Als hij om 21 uur naar bed zou gaan mag hij pas vanaf 6 uur opstaan, als hij om 22 uur naar bed zou gaan mag hij pas vanaf 7 uur opstaan 1
- Het tekenen van de lijn door (21, 6) en (22, 7) 1
- Het inzicht dat het aantal punten boven of op de lijn geteld moet worden 1
- Het antwoord: 3 (nachten) 1

Opmerkingen

- *Voor het antwoord 11 (of 10) (nachten), doordat het aantal punten boven of op de lijn door (21, 5) en (22, 6) is geteld, maximaal 3 scorepunten toekennen.*
- *Als door middel van het berekenen van de slaaptijd bij een aantal verschillende punten tot het antwoord 3 (nachten) is gekomen, zonder dat dit voor alle punten is berekend of zonder een sluitend argument waarom het juiste antwoord 3 is, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.*

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

9 maximumscore 4

Een voorbeeld van een juiste uitleg:

- Bij I: de boxen overlappen elkaar niet, dus je kunt inderdaad op grond van figuur 3 concluderen dat het verschil groot is 2
- Bij II: gemiddeldes kun je niet aflezen in een boxplot, dus je kunt deze conclusie niet trekken op grond van figuur 3 2

Opmerkingen

- *De argumentatie en de conclusie moeten met elkaar in overeenstemming zijn.*
- *Voor beide antwoordelementen mogen uitsluitend 0 of 2 scorepunten worden toegekend.*

Bandbreedte

10 maximumscore 3

- Aflezen op hoogte $B = 300$: 500 Mbit duurt 1,7 (seconden) 1
- Aflezen op hoogte $B = 300$: 1000 Mbit duurt 3,3 (seconden) 1
- Het antwoord: $(3,3 - 1,7 =) 1,6$ (seconden) 1

Opmerkingen

- *Bij het aflezen van de verwerkingstijden is een marge van 0,1 seconde toegestaan.*
- *Het verschil in verwerkingstijd bij $B = 300$ mag ook uitsluitend met behulp van opmeten zijn bepaald.*

11 maximumscore 3

- De formule is van de vorm $B = \frac{\text{constante}}{T}$ 1
- Het invullen van een punt op de grafiek, bijvoorbeeld $500 = \frac{\text{constante}}{2}$ 1
- Het antwoord: $B = \frac{1000}{T}$ 1

12 maximumscore 3

- Doorsneegebruikers: 900 (Mbit/dag) in maand 4 van jaar 2017 1
- Achterblijvers: 900 (Mbit/dag) in maand 8 van jaar 2019 1
- Het antwoord: 2 jaar en 4 maanden 1

Opmerking

Bij het aflezen is een marge van 1 maand toegestaan.

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

13 maximumscore 5

- Het aflezen van twee punten per grafiek 1
- Het berekenen van de jaarlijkse groeifactor voor de achterblijvers 1
- Het berekenen van de jaarlijkse groeifactor voor de vernieuwers 1
- De constatering dat deze (bij benadering) hetzelfde zijn 1
- De conclusie dat (daarmee ook de jaarlijkse groeipercentages gelijk zijn en) de lezer dus ongelijk heeft 1

of

- Het aflezen van twee punten per grafiek over een interval van gelijke breedte 1
- Het berekenen van de groeifactor voor de achterblijvers over dit interval 1
- Het berekenen van de groeifactor voor de vernieuwers over dit interval 1
- De constatering dat deze (bij benadering) hetzelfde zijn 1
- De conclusie dat daarmee ook de jaarlijkse groeipercentages gelijk zijn en de lezer dus ongelijk heeft 1

of

- In de figuur lopen de lijnen van de achterblijvers en de vernieuwers evenwijdig 2
- Bij evenwijdige lijnen op enkellogaritmisch papier is er sprake van gelijke (jaarlijkse) groeifactoren (of groeipercentages) 2
- De conclusie: de lezer heeft ongelijk 1

Opmerking

In het derde antwoordalternatief mogen voor het eerste en tweede antwoordelement elk uitsluitend 0 of 2 scorepunten worden toegekend.

Nierfunctie

14 maximumscore 3

- Thomas: $GFR = \frac{(140-45) \cdot 78}{0,81 \cdot 95} (= 96,29\dots)$ 1
- Julia: $GFR = 0,85 \cdot \frac{(140-45) \cdot 69}{0,81 \cdot 95} (= 72,40\dots)$ 1
- Het antwoord: $(96,29\dots - 72,40\dots) = 24$ (ml per minuut) 1

15 maximumscore 3

- L wordt groter, (dus de teller van de breuk wordt kleiner,) dus hierdoor zou de GFR kleiner worden 1
- De GFR wordt groter, dus dit betekent dat K kleiner wordt 1
- Bij een kleinere hoeveelheid kreatinine hoort een betere nierfunctie 1

16 maximumscore 3

- $GFR = \frac{(140-40) \cdot 80}{0,81 \cdot K}$ 1
- $GFR = \frac{8000}{0,81} \cdot \frac{1}{K}$ 1
- $GFR = 9877 \cdot K^{-1}$ 1

17 maximumscore 4

- Voor Klaas geldt: $GFR = 32\,788 \cdot 95^{-1,154} \cdot 33^{-0,203} (= 84,17\dots)$ 1
- De vergelijking $\frac{(140-33) \cdot G}{0,81 \cdot 95} = 84,17\dots$ moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- Het antwoord: 61 (kg) 1

18 maximumscore 4

- De vergelijking $24\,329 \cdot K^{-1,154} \cdot 56^{-0,203} = 60$ moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- De oplossing is $K = 89,6\dots$ 1
- Het antwoord: (maximaal) 89 (micromol per liter) 1

Elektrisch rijden

19 maximumscore 6

Voor benzine of diesel:

- In 2020 zijn er $7725 + (7725 - 7482) = 7968$ ($\times 1000$ personenauto's) 1

Voor lpg (gas):

- In 2020 zijn er $165 - (203 - 165) = 127$ ($\times 1000$ personenauto's) 1

Voor elektrisch en hybride gezamenlijk:

- De groeifactor per 4 jaar is $\frac{211}{70} (= 3,01\dots)$ 1
- In 2020 zijn er $211 \cdot 3,01\dots = 636,\dots$ ($\times 1000$ personenauto's) 1

De conclusie:

- Het gezamenlijk aandeel elektrische en hybride personenauto's in 2020 is dan $\frac{636, \dots}{7968 + 127 + 636, \dots} \cdot 100 = 7,2\dots(\%)$ 1
- Het gezamenlijk aandeel elektrische en hybride personenauto's in 2020 zal dus ten minste 5,2% zijn 1