

Beoordelingsmodel

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

Blindsimultaandammen

1 maximumscore 3

- Zijn score was 7 punten 1
- Eén mogelijkheid is 3 keer winst, 1 keer remise en 1 keer verlies 1
- Eén mogelijkheid is 2 keer winst, 3 keer remise (en 0 keer verlies) 1

2 maximumscore 3

- Als een van de remisepartijen vervangen zou worden door een verloren partij dan zou zijn score $14 \cdot 2 + 17 \cdot 1 = 45$ zijn 2
- Dit levert $\frac{45}{64} \cdot 100(\%) = 70,3\dots(\%)$ dus de bewering is onjuist 1

of

- Om een 70%-score te halen, moeten er 45 punten behaald worden en in 14 gewonnen partijen worden al 28 punten behaald 1
- De resterende $(45 - 28 =) 17$ punten moeten in $(32 - 14 =) 18$ partijen behaald worden 1
- Dat kan met 17 keer remise en 1 verliespartij dus de bewering is onjuist 1

Opmerking

Bij het eerste antwoordalternatief mag voor het eerste antwoordelement voor een niet volledig juist antwoord 1 scorepunt worden toegekend.

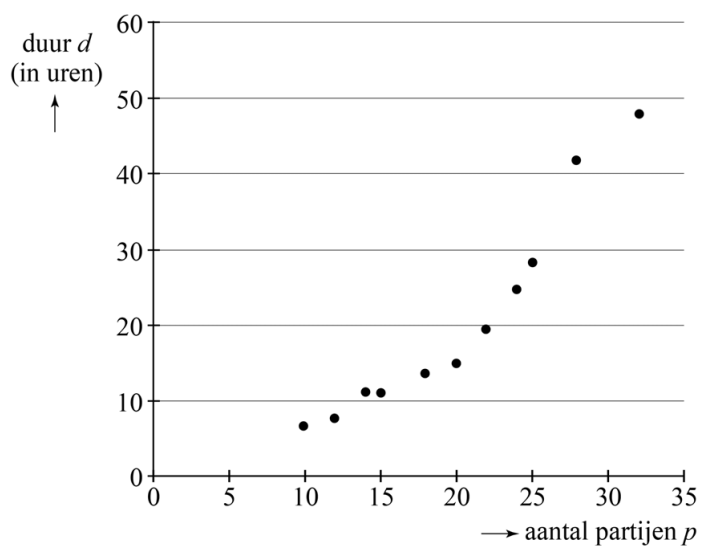
3 maximumscore 4

Een aanpak als:

- Een vergelijking van de lijn is $p = \frac{2}{3}t + 10$ 1
- De vergelijking $\frac{2}{3}t + 10 = 38$ moet opgelost worden 1
- De oplossing $t = 42$ 1
- Het antwoord: 2024 1

4 maximumscore 4

Een correct ingevuld diagram:

*Opmerkingen*

- Voor elk foutief getekend of niet-getekend punt 1 scorepunt in mindering brengen.
- De relevante waarden van d mogen met een marge van 1 uur worden afgelezen.

Levensverwachting

5 maximumscore 4

Een aanpak als:

- Het schatten van de richtingscoëfficiënt van de grafiek door middel van het aflezen van twee punten 1
- Die richtingscoëfficiënt is 0,15 (of, afhankelijk van de afgelezen punten, een ander getal in het interval $[0,13;0,17]$) 1
- Volgens een lineair model zal de levensverwachting in 2099 $81,04 + 86 \cdot 0,15 = 93,94$ (jaar) zijn 1
- Een passende conclusie 1

of

- Het schatten van de richtingscoëfficiënt van de grafiek door middel van het aflezen van twee punten 1
- Die richtingscoëfficiënt is 0,15 (of, afhankelijk van de afgelezen punten, een ander getal in het interval $[0,13;0,17]$) 1
- De richtingscoëfficiënt volgens de schatting van 2013 tot 2099 is $\frac{90,78 - 81,04}{2099 - 2013} \approx 0,11$ 1
- Een passende conclusie 1

6 maximumscore 3

Een aanpak als:

- De werkelijke levensverwachting is 78,5 (jaar) en de levensverwachting volgens de trendlijn is 87,5 (jaar) 1
- Dus de werkelijke levensverwachting is $\frac{87,5 - 78,5}{87,5} \times 100(\%)$ lager 1
- Het antwoord: 10(%) 1

Opmerking

De levensverwachtingen mogen met een marge van 1,5 jaar worden afgelezen.

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

7 maximumscore 4

- $(\log(L) = 0,084 \cdot \log(P) + 1,509 \text{ geeft}) L = 10^{0,084 \cdot \log(P) + 1,509}$ 1
- $L = 10^{0,084 \cdot \log(P)} \cdot 10^{1,509}$ 1
- $L = 10^{\log(P^{0,084})} \cdot 10^{1,509}$ (of $L = (10^{\log(P)})^{0,084} \cdot 10^{1,509}$) 1
- Hieruit volgt: $L = 32,28 \cdot P^{0,084}$ 1

of

- $(\log(L) = 0,084 \cdot \log(P) + 1,509 \text{ geeft}) \log(L) = \log(P^{0,084}) + 1,509$ 1
- $\log(L) = \log(P^{0,084}) + \log(10^{1,509})$ 1
- $\log(L) = \log(P^{0,084} \cdot 10^{1,509})$ 1
- Hieruit volgt: $L = 32,28 \cdot P^{0,084}$ 1

Opmerking

Bij beide antwoordalternatieven: als het vierde antwoordelement vermeld is zonder voorafgegaan te worden door het tweede én het derde antwoordelement (of daarmee gelijkwaardige beweringen), geen scorepunt voor dit vierde antwoordelement toekennen.

8 maximumscore 4

- $L' = 32,28 \cdot 0,084 \cdot P^{-0,916} (= 2,71 \dots \cdot P^{-0,916})$ 1
- Als P toeneemt, dan wordt $P^{-0,916}$ steeds kleiner 1
- Dus L' neemt af 1
- Er is dus sprake van afnemende stijging 1

of

- $L' = 32,28 \cdot 0,084 \cdot P^{-0,916} (= 2,71 \dots \cdot P^{-0,916})$ 1
- Een schets van de grafiek van L' 1
- De grafiek van L' is dalend 1
- Er is dus sprake van afnemende stijging 1

Formule van Camp

9 maximumscore 2

de aantallen 1, 2, 5, 10, 20, 25, 50 en 100

Opmerkingen

- Bij minder dan 4 juiste aantallen bestellingen, geen scorepunten toekennen.
- Bij 4 tot en met 7 juiste aantallen bestellingen, maximaal 1 scorepunt toekennen.
- Voor elk verkeerd aantal bestellingen, 1 scorepunt in mindering brengen.
- Het al dan niet vermelden van het aantal bestellingen 4 is niet relevant voor de beoordeling van de vraag.

10 maximumscore 5

- De ongelijkheid $\frac{1000 \cdot 8}{n} + 0,5 \cdot n \cdot 0,60 \leq 110$ of de vergelijking $\frac{1000 \cdot 8}{n} + 0,5 \cdot n \cdot 0,60 = 110$ moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe de (bijbehorende) vergelijking kan worden opgelost 1
- De oplossing: (100 en) 266,... 1
- Het aantal producten per bestelling is 250 1
- Het antwoord: (het aantal bestellingen is minimaal $\frac{1000}{250} = 4$) 1

11 maximumscore 4

- $\frac{dK}{dn} = -\frac{A \cdot B}{n^2} + \frac{1}{2}V$ (of een vergelijkbare uitdrukking) 2
- Uit $\frac{dK}{dn} = 0$ volgt $\frac{A \cdot B}{n^2} = \frac{1}{2}V$ 1
- Hieruit volgt $n^2 = \frac{2 \cdot A \cdot B}{V}$ (dus $n = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot B}{V}}$) 1

Opmerking

Voor het eerste antwoordelement mag voor een niet volledig juist antwoord 1 scorepunt worden toegekend.

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

12 maximumscore 5

- Invullen in (3): $K_{\min} = c \cdot \sqrt{1000 \cdot 8 \cdot 0,60} (= c \cdot \sqrt{4800} = 69,2... \cdot c)$ 1
- Invullen in (2): $n = \sqrt{\frac{2 \cdot 1000 \cdot 8}{0,60}} (= 163,2...)$ 1
- Deze waarde van n invullen in (1) geeft

$$K = \frac{8 \cdot 1000}{163,2...} + \frac{1}{2} \cdot 163,2... \cdot 0,60 = 97,9...$$
 1
- Deze K gelijk stellen aan K_{\min} geeft $97,9... = 69,2... \cdot c$ 1
- Het antwoord: ($c =$) 1,41 1

Bloeddruk

13 maximumscore 2

Een aanpak als:

- De periode van de grafiek is 0,8 (seconde) (of een andere waarde uit het interval $[0,75; 0,85]$) 1
- Het antwoord: $(\frac{60}{0,8} =)75$ (slagen per minuut) 1

of

- Er zijn 5 hartslagen in 4 seconden (of een andere waarde uit het interval $[3,7; 4,3]$) 1
- Het antwoord: $(\frac{60}{4} \cdot 5 =)75$ (slagen per minuut) 1

14 maximumscore 4

- De evenwichtsstand is $\frac{124+82}{2} = 103$ (dus $a = 103$) 1
- De amplitude is $124 - 103 = 21$ (dus $b = 21$) 1
- De periode is $\frac{60}{66}$ seconde 1
- $c = 2\frac{1}{5}\pi$ (of $c = 6,9\dots$) dus $P = 103 + 21\sin(2\frac{1}{5}\pi t)$ (of $P = 103 - 21\sin(2\frac{1}{5}\pi t)$) 1

15 maximumscore 3

Een aanpak als:

- Het verband is recht evenredig, dus de formule is van de vorm $K = a \cdot H$ 1
- 1 mmHg komt overeen met $\frac{101,325}{760}$ ($= 0,133\dots$) kPa, dus een mogelijke formule: $K = 0,13H$ 2

of

- Het verband is recht evenredig, dus de formule is van de vorm $H = a \cdot K$ 1
- 1 kPa komt overeen met $\frac{760}{101,325}$ ($= 7,500\dots$) mmHg, dus een mogelijke formule: $H = 7,50K$ 2

Opmerking

Voor het tweede antwoordelement van elk van beide antwoordalternatieven mogen uitsluitend 0 of 2 scorepunten worden toegekend.

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

16 maximumscore 5

- | | |
|--|---|
| • De formule voor de bloeddrukmeter is $P = 170 - 10t$ (met P de druk in mmHg en t de tijd in seconden) | 1 |
| • Het inzicht dat het eerste en het laatste snijpunt van de grafieken van $P = 170 - 10t$ en $P = 110 + 23\sin(2\pi t)$ gevonden moeten worden | 1 |
| • Beschrijven hoe de vergelijking $170 - 10t = 110 + 23\sin(2\pi t)$ kan worden opgelost | 1 |
| • Het eerste snijpunt geeft $P = 128,5\dots$ en het laatste snijpunt geeft $P = 91,4\dots$ | 1 |
| • Het antwoord: bovendruk 129 (mmHg), onderdruk 91 (mmHg) | 1 |

Opmerkingen

- *Als een kandidaat niet de snijpunten van de twee grafieken berekend heeft, maar maximum en minimum van de sinusfunctie bepaald heeft, maximaal 1 scorepunt voor deze vraag toekennen.*
- *Als een kandidaat voor het laatste snijpunt de waarde $P = 91,5$ heeft afgelezen en hierdoor op een onderdruk van 92 (mmHG) komt, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.*

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

Support

- 17 maximumscore 3**
- Op $t = 2$ is het percentage 51,8... en op $t = 5$ is het percentage 83,9... 1
 - De procentuele toename is $\frac{83,9... - 51,8...}{51,8...} \cdot 100(\%) (=61,8...(\%))$ 1
 - Het antwoord: 62(%) 1
- 18 maximumscore 3**
- Beschrijven hoe de vergelijking $100 \cdot (1 - 0,97^{12t}) = 90$ kan worden opgelost 1
 - $t = 6,299...$ (jaar) 1
 - Het antwoord: (het duurt) 6 jaar en 4 maanden (of 76 (maanden)) 1
- 19 maximumscore 5**
- $P = (100 \cdot (1 - 0,97^{12t})) = 100 - 100 \cdot 0,97^{12t}$ 1
 - $P' = -100 \cdot 0,97^{12t} \cdot 12 \cdot \ln(0,97)$ 3
 - $k = (-100 \cdot 12 \cdot \ln(0,97) \approx) 36,55$ 1
- of
- $\frac{dP}{dt} = 100 \cdot \frac{d(1 - 0,97^{12t})}{dt}$ 1
 - $P' = -100 \cdot 0,97^{12t} \cdot 12 \cdot \ln(0,97)$ 3
 - $k = (-100 \cdot 12 \cdot \ln(0,97) \approx) 36,55$ 1

Opmerking

Elk van de factoren $-100 \cdot 0,97^{12t}$, 12 en $\ln(0,97)$ in het tweede score-element is, bij elk van beide antwoordalternatieven, voldoende voor 1 scorepunt.

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

20 maximumscore 3

- De afgeleide van P is positief, dus P stijgt 1
- Voor toenemende t daalt $0,97^{12t}$ (dus P neemt steeds minder sterk toe) 2

of

- Een schets van de afgeleide van P 1
- De grafiek van de afgeleide ligt overal boven de horizontale as dus P neemt toe 1
- De grafiek van de afgeleide is dalend (dus P neemt steeds minder sterk toe) 1

Opmerking

Bij het eerste antwoordalternatief mogen voor het tweede antwoordelement uitsluitend 0 of 2 scorepunten worden toegekend.

Sjinkie

21 maximumscore 8

Een aanpak als:

- Het vinden van de 7 juiste classificaties (zonder de afstanden te benoemen) (zie onderstaand schema)

4

mogelijkheid	afstand 1	afstand 2	afstand 3	afstand 4
1	1e (34)	2e (21)	geen punten	geen punten
2	1e (34)	3e (13)	4e (8)	geen punten
3	1e (34)	3e (13)	5e (5)	6e (3)
4	1e (34)	4e (8)	4e (8)	5e (5)
5	2e (21)	2e (21)	3e (13)	geen punten
6	2e (21)	2e (21)	4e (8)	5e (5)
7	2e (21)	3e (13)	3e (13)	4e (8)

- Het inzicht dat elke classificatie (zie bovenstaand schema) op verschillende manieren verdeeld kan worden over de vier afstanden 1
- Bovenstaande mogelijkheden 2 en 3 kunnen elk op $4! = 24$ manieren verdeeld worden over de vier afstanden 1
- Bovenstaande mogelijkheden 1, 4, 5, 6 en 7 kunnen elk op $4 \cdot 3 = 12$ manieren verdeeld worden over de vier afstanden 1
- In totaal $2 \cdot 24 + 5 \cdot 12 = 108$ manieren 1

Opmerking

Voor elke vergeten of verkeerde classificatie (zie eerste antwoordelement)

1 scorepunt in mindering brengen, met een maximum van 4 scorepunten.

Bronvermeldingen

Sjinkie

bron: nu.nl van 23 januari 2015