Antwoorden	Deel-scores

Examenresultaten

Maximumscore 3

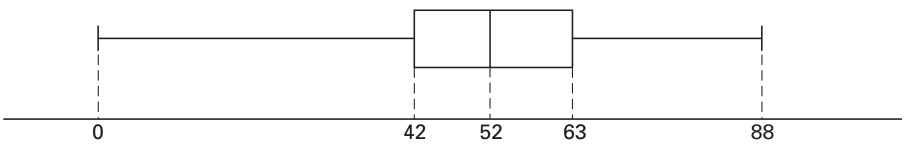
1 □ • aflezen in figuur 1: 77% heeft een score van 65 of lager	1
• Dus 23% heeft een score hoger dan 65	1
• Dat zijn (ongeveer) 519 kandidaten	1
of	
• aflezen in figuur 1: 77% heeft een score van 65 of lager	1
• Dat zijn (ongeveer) 1736 kandidaten	1
• Dus 519 kandidaten hebben een score hoger dan 65	1

Opmerking
Als bij het aflezen uit de figuur een percentage van 76, 78 of 79 is gevonden, dan hiervoor geen punten in mindering brengen.

Maximumscore 5

2 □ • het aflezen van de mediaan (52 scorepunten) bij 50%	1
• het aflezen van het eerste kwartiel (42 scorepunten) bij 25%	1
• het aflezen van het derde kwartiel (63 scorepunten) bij 75%	1
• de randpunten 0 en 88	1
• de rest van de boxplot	1

voorbeeld van een tekening van een boxplot:



Opmerking
De toegestane marges bij het aflezen van mediaan, eerste en derde kwartiel uit de figuur zijn 1 scorepunt.

Antwoorden	Deel-scores

Maximumscore 5

3 □
- het gebruik van de functie voor de cumulatieve normale verdeling op de GR, met gemiddelde 63,8, standaardafwijking x, een voldoend kleine linkergrens en rechtergrens 44,5 — **2**
- Uit, bijvoorbeeld, grafiek(en) of een tabel blijkt dat deze functie de waarde 0,06 heeft voor $x = 12{,}4$ — **2**
- De standaardafwijking van de scores van de A&B-groep is kleiner dan die van de hele steekproef — **1**

of

- het gebruik van de functie voor de cumulatieve normale verdeling op de GR, met gemiddelde 63,8, standaardafwijking 14,7, een voldoend kleine linkergrens en rechtergrens 44,5 — **2**
- de uitkomst 0,0946 — **1**
- 0,0946 > 0,06 — **1**
- De standaardafwijking van de scores van de A&B-groep is kleiner dan die van de hele steekproef — **1**

of

- het gebruik van de functie voor de cumulatieve normale verdeling op de GR, met gemiddelde 63,8, standaardafwijking 14,7, een voldoend kleine linkergrens en rechtergrens 44,5 — **2**
- Uit, bijvoorbeeld, grafiek(en) of een tabel blijkt dat bij een standaardafwijking 12 een kans hoort van 0,054 en bij een standaardafwijking 13 een kans hoort van 0,069 — **1**
- 0,054 < 0,06 < 0,069 dus ook 12 < standaardafwijking < 13 — **1**
- De standaardafwijking van de scores van de A&B-groep is kleiner dan die van de hele steekproef — **1**

Maximumscore 6

4 □
- de hypothesen H_0: $p = 0{,}29$ en H_1: $p < 0{,}29$ — **1**
- $P(X \leq 33 \mid n = 546, p = 0{,}29)$ moet berekend worden — **1**
- het invoeren van $X \leq 33$, $n = 546$ en $p = 0{,}29$ in de GR en gebruik maken van de cumulatieve binomiale verdeling — **1**
- de uitkomst $9{,}74 \cdot 10^{-42}$ — **1**
- Dit is kleiner dan 0,05 dus de docent krijgt geen gelijk — **2**

Autobanden

Maximumscore 3

5 □
- Gemiddeld zijn er 180 banden in voorraad — **2**
- $180 \cdot 180 = 32\,400$ — **1**

Maximumscore 3

6 □
- De gemiddelde voorraadkosten per band zijn $\frac{32\,400}{4500} = 7{,}20$ (euro) — **1**
- De gemiddelde leveringskosten per band zijn $\frac{3500}{360} \approx 9{,}72$ (euro) — **1**
- De gemiddelde winst per band is 70 – 30 – 7,20 – 9,72 = 23,08 (euro) — **1**

Antwoorden	Deel-scores

Maximumscore 5

7 ☐ • 'bruto' winst per band: 70 – 30 = 40 (euro) — 1
• totale voorraadkosten: $\frac{1}{2}x \cdot 180$ (euro) — 1
• gemiddelde voorraadkosten per band: $\dfrac{\frac{1}{2}x \cdot 180}{4500} = 0{,}02 \cdot x$ (euro) — 1
• leveringskosten per band: $\dfrac{3500}{x}$ (euro) — 1
• 'netto' winst per band: $40 - \dfrac{3500}{x} - 0{,}02x$ (euro) — 1

Maximumscore 5

8 ☐ • $W' = \dfrac{3500}{x^2} - 0{,}02$ — 2
• $W' = 0$ moet opgelost worden — 1
• de oplossing $x \approx 418{,}3$ of 418 — 1
• de constatering (bijvoorbeeld op grond van een grafiek of tekenschema) dat W een maximum heeft bij $x = 418$ banden per bestelling — 1

Indien niet $x = 418$ maar bijvoorbeeld $x = 418{,}3$ als eindantwoord is gegeven — –1
Indien $x = 419$ correct gemotiveerd als eindantwoord wordt gegeven — –0

Bevolkingsgroei

Maximumscore 4

9 ☐ • verwachte inwoneraantal in 2000 volgens grafiek: 2100 + 1450 + 850 + 550 + 500 + 300 + 275 + 25 miljoen mensen — 2
• verwachte inwoneraantal ongeveer 6,05 miljard — 1
• een passende conclusie — 1

Opmerking
Voor elke afgelezen waarde die meer dan 25 miljoen afwijkt van de hierboven vermelde waarde, 1 punt in mindering brengen.

Maximumscore 4

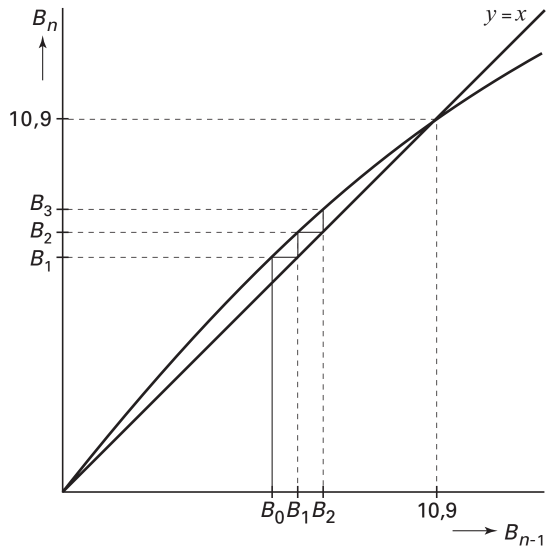
10 ☐ • De grenswaarde is 10,9 miljard — 1
• het invoeren van de recursieformule in de GR — 1
• $B_5 = 9{,}4$ — 1
• de conclusie: het verschil is niet minder dan 10% — 1

Antwoorden	Deel-scores

Maximumscore 3

11 ☐
- positie B_0 op de horizontale as — 1
- lijn naar B_1 — 1
- de volgende twee stappen — 1

een voorbeeld van de webgrafiek:



Maximumscore 4

12 ☐
- het opstellen van de vergelijking $6{,}1 = x + 0{,}3x\left(1 - \frac{x}{10{,}9}\right)$ — 1
- het invoeren van deze vergelijking in de GR (bijvoorbeeld door 2 grafieken te tekenen of door invoeren bij een 'vergelijkingsoplosser') — 2
- de oplossing: ongeveer 5,3 miljard mensen — 1

of

- het opstellen van de vergelijking $6{,}1 = x + 0{,}3x\left(1 - \frac{x}{10{,}9}\right)$ — 1
- $6{,}1 = x + 0{,}3x - \frac{0{,}3x^2}{10{,}9}$ — 1
- $\frac{0{,}3}{10{,}9}x^2 - 1{,}3x + 6{,}1 = 0$ — 1
- Oplossen geeft ongeveer 5,3 miljard mensen — 1

Orkanen

Maximumscore 4

13 ☐
- het aflezen van de frequenties — 1
- het gebruik van de klassenmiddens — 1
- 12 · 0,25 + 14 · 0,75 + 10 · 1,25 + 8 · 1,75 + 7 · 2,25 + 1 · 2,75 + 1 · 3,75 + 1 · 4,75 + 3 · 5,75 + 1 · 7,75 + 1 · 9,75 + 1 · 10,75 — 1
- Er zit ongeveer 112 (of 113) jaar tussen de eerste en de laatste storm (en dat is ruim 110 jaar) — 1

Antwoorden	Deel-scores

Maximumscore 4

14 ☐
- In 1970 was de gemiddelde afwijking van de 72-uurs-voorspellingen (ongeveer) 255 zeemijl — **1**
- Als één afwijking 900 zeemijl was, dan was het gemiddelde minstens $\frac{900+0+0}{3}=300$ zeemijl — **2**
- Omdat 300 > 255 kan één voorspelling die 900 zeemijl afweek niet in 1970 zijn voorgekomen — **1**

of

- In 1970 was de gemiddelde afwijking van de 72-uurs-voorspellingen (ongeveer) 255 zeemijl — **1**
- De som van de drie afwijkingen in 1970 is (ongeveer) 765 zeemijl — **2**
- Omdat 900 > 765 kan één voorspelling die 900 zeemijl afweek niet in 1970 zijn voorgekomen — **1**

Maximumscore 4

15 ☐
- het invoeren van de verschilfunctie $125-1{,}3t-\left(\frac{67{,}6}{1+0{,}013\cdot 1{,}183^t}+52\right)$ (of tegengestelde) — **1**
- Het grootste verschil treedt op bij het maximum (respectievelijk minimum) hiervan — **1**
- Het grootste verschil (dat optreedt bij $t \approx 37{,}1$) is (ongeveer) 15,9 (of –15,9) — **2**

Maximumscore 4

16 ☐
- een keuze van waarden voor a en voor b waarbij wel voldaan is aan $b > 52$ maar niet aan $a + b > 119{,}6$ — **1**
- aantonen dat bij deze keuze de waarden van de 48-uurs-voorspellingen niet altijd groter zijn dan de waarden van de 24-uurs-voorspellingen (eventueel door het tekenen van de grafieken) — **2**
- De eis van persoon I is te zwak, dus persoon II heeft gelijk — **1**

Vierkeuzevragen

Maximumscore 3

17 ☐
- verwachtingswaarde bij gokken $0{,}25 \cdot 1 + 0{,}75 \cdot -0{,}50$ — **2**
- het antwoord: –0,125 — **1**

Maximumscore 4

18 ☐
- de scoreformule bij juist antwoord B: $score = 1-\left(p_A{}^2+(1-p_B)^2+p_C{}^2+p_D{}^2\right)$ — **2**
- het invullen van de waarden $p_A = 0{,}2$; $p_B = 0{,}7$; $p_C = 0$ en $p_D = 0{,}1$ in deze formule — **1**
- de score 0,86 — **1**

Maximumscore 3

19 ☐
- minimale score bij het antwoord $p_A = 1$; $p_B = 0$; $p_C = 0$ en $p_D = 0$ — **1**
- minimale score bij het antwoord $p_A = 0$; $p_B = 1$; $p_C = 0$ en $p_D = 0$ — **1**
- minimale score bij het antwoord $p_A = 0$; $p_B = 0$; $p_C = 0$ en $p_D = 1$ — **1**

Opmerking
Voor elke andere vermelde mogelijkheid 1 punt in mindering brengen.

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 7	
20 □ • Bij 2 antwoorden waaronder het juiste is de score $\frac{1}{2}$	1
• Bij 2 onjuiste antwoorden is de score $-\frac{1}{2}$	1
• De verwachte score bij mogelijkheid II is $\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\cdot-\frac{1}{2}=0$	1
• Bij 3 antwoorden waaronder het juiste is de score $\frac{1}{3}$	1
• Bij 3 onjuiste antwoorden is de score $-\frac{1}{3}$	1
• De verwachte score bij mogelijkheid III is $\frac{3}{4}\cdot\frac{1}{3}+\frac{1}{4}\cdot-\frac{1}{3}=\frac{1}{6}$ ($\approx 0{,}17$)	1
• de conclusie: mogelijkheid IV is de meest verstandige strategie	1
Maximumscore 4	
21 □ • Tom heeft score $1 - (a^2 + (1 - (1 - a))^2)$	1
• het herleiden tot de vorm $1 - 2a^2$	1
• $1-2a^2 > 0{,}25$	1
• $a < 0{,}61$	1
of	
• Tom heeft score $1 - (a^2 + (1 - (1 - a))^2)$	1
• $1 - (a^2 + (1 - (1 - a))^2) > 0{,}25$	1
• het invoeren van bijbehorende functies in de GR	1
• het oplossen van de ongelijkheid: $a < 0{,}61$	1

Einde