

Antwoorden	Deel-scores
------------	-------------

Bevolkingsgroei

Maximumscore 4

- 1 • De wereldbevolking neemt in de periode 1950-2025 toe van 3 miljard naar 8 miljard 2
 • 15,6% van 3 miljard is (ongeveer) 0,47 miljard 1
 • 6,1% van 8 miljard is (ongeveer) 0,49 miljard 1

Maximumscore 5

- 2 • 8,8% van 3 miljard is (ongeveer) 0,26 miljard 1
 • 18,8% van 8 miljard is (ongeveer) 1,50 miljard 1
 • Bij 3% groei per jaar zou in 2025 het aantal inwoners (ongeveer) $0,26 \cdot 1,03^{75} = 2,4$ miljard zijn 2
 • Er kan dus niet steeds 3% groei per jaar zijn 1

Maximumscore 3

- 3 een redenering als:
 • De hogere leeftijdsklassen groeien relatief sterker dan de lagere leeftijdsklassen 2
 • Daardoor stijgt de gemiddelde leeftijd 1
 of
 • een berekening van de gemiddelde leeftijd in 1985 (ongeveer 25 jaar) 2
 • een berekening van de verwachte gemiddelde leeftijd in 2025 (ongeveer 32 jaar) 1

Maximumscore 4

- 4 een redenering als:
 • De hoeveelheid bewoonbare aarde was in 1750 ongeveer $0,75 \cdot 2025 (\approx 1519 \text{ miljard m}^2)$ 2
 • In 2050 zal dat ongeveer $9 \cdot 144 (= 1296 \text{ miljard m}^2)$ zijn 1
 • De totale hoeveelheid bewoonbare aarde is afgenomen 1
 of
 • Tussen 1750 en 2050 wordt de wereldbevolking ongeveer 12 keer zo groot 1
 • Daardoor zou de hoeveelheid bewoonbare aarde per persoon 12 keer zo klein worden 1
 • Volgens figuur 1D wordt het 14 keer zo klein 1
 • Dus er is nog een oorzaak 1

Examenresultaten

Maximumscore 3

- 5 • aflezen in figuur 2: 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 2: 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

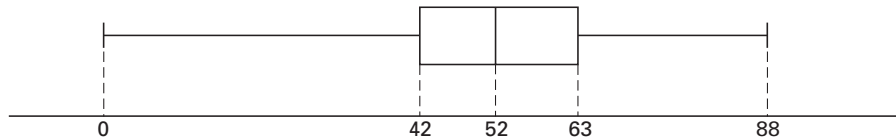
Als bij het aflezen uit de figuur een percentage van 76, 78 of 79 is gevonden, dan hiervoor geen punten in mindering brengen.

Antwoorden	Deel-scores
------------	-------------

Maximumscore 5

- | | |
|--|----------|
| 6 □ • het aflezen van de mediaan (52 scorepunten) bij 50% | <u>1</u> |
| • het aflezen van het eerste kwartiel (42 scorepunten) bij 25% | <u>1</u> |
| • het aflezen van het derde kwartiel (63 scorepunten) bij 75% | <u>1</u> |
| • de randpunten 0 en 88 | <u>1</u> |
| • de rest van de boxplot | <u>1</u> |

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.

Maximumscore 5

- | | |
|--|----------|
| 7 □ • het gebruik van de functie voor de cumulatieve normale verdeling op de GR, met gemiddelde 63,8, standaardafwijking x , een voldoende kleine linkergrens en rechtergrens 44,5 | <u>2</u> |
| • Uit, bijvoorbeeld, grafiek(en) of een tabel blijkt dat deze functie de waarde 0,06 heeft voor $x = 12,4$ | <u>2</u> |
| • De standaardafwijking van de scores van de A&B-groep is kleiner dan die van de hele steekproef | <u>1</u> |
| of | |
| • het gebruik van de functie voor de cumulatieve normale verdeling op de GR, met gemiddelde 63,8, standaardafwijking 14,7, een voldoende kleine linkergrens en rechtergrens 44,5 | <u>2</u> |
| • de uitkomst 0,0946 | <u>1</u> |
| • $0,0946 > 0,06$ | <u>1</u> |
| • De standaardafwijking van de scores van de A&B-groep is kleiner dan die van de hele steekproef | <u>1</u> |
| of | |
| • het gebruik van de functie voor de cumulatieve normale verdeling op de GR, met gemiddelde 63,8, standaardafwijking 14,7, een voldoende kleine linkergrens en rechtergrens 44,5 | <u>2</u> |
| • 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 | <u>1</u> |
| • $0,054 < 0,06 < 0,069$ dus ook $12 < \text{standaardafwijking} < 13$ | <u>1</u> |
| • De standaardafwijking van de scores van de A&B-groep is kleiner dan die van de hele steekproef | <u>1</u> |

Maximumscore 3

- | | |
|--|----------|
| 8 □ • gevraagd wordt $P(X \leq 30 \mid n = 125, p = 0,29)$ | <u>1</u> |
| • het invoeren van deze waarden in de functie voor de cumulatieve binomiale verdeling op de GR | <u>1</u> |
| • het antwoord 0,13 | <u>1</u> |

Antwoorden	Deel-scores
------------	-------------

Maximumscore 5

- 9 □ • de standaardafwijking $\frac{14,7}{\sqrt{125}} (\approx 1,31)$ 2
- het gebruik van de functie voor de cumulatieve normale verdeling op de GR, met gemiddelde 52,5, de gevonden standaardafwijking, linkergrens 54,92 en een voldoende grote rechtergrens 2
 - de uitkomst 0,03 1

Kleine ondernemers

Maximumscore 5

- 10 □ • voor A vermindering $2,5 \cdot 650 = 1625$ gulden, dus af te dragen $3500 - 1625 = 1875$ gulden 2
- voor B vermindering $2,5 \cdot 450 = 1125$ gulden, dus af te dragen $3700 - 1125 = 2575$ gulden 2
 - B moet $2575 - 1875 = 700$ gulden meer afdragen dan A 1
- of
- vermindering $2,5 \cdot 200 = 500$ gulden lager 3
 - B moet $200 + 500 = 700$ gulden meer afdragen dan A 2

Maximumscore 4

- 11 □ • $y = x - 2,5 \cdot (4150 - x)$ 2
- $y = 3,5x - 10375$ 2
- of
- De lijn gaat door (2964, 0) en (4150, 4150) 2
 - $a = \frac{4150 - 0}{4150 - 2964} \approx 3,5$ 1
 - $b = 0 - 3,5 \cdot 2964 = -10374$ 1

Maximumscore 3

- 12 □ een redenering als:
- Bij 2500 gulden zit een sprong in de grafiek 1
 - Dat betekent: iets meer dan 2500 gulden zonder regeling afdragen, leidt tot een grote toename van de afdracht met regeling 2
- of
- Zonder regeling 2500 gulden af te dragen wordt met regeling 200 gulden 1
 - Zonder regeling iets meer dan 2500 gulden af te dragen wordt met regeling ongeveer 850 gulden 1
 - Dat verschil (van 650 gulden) is als onrechtvaardig te ervaren 1

Maximumscore 4

- 13 □ • Het verschil is maximaal bij $x = 2964$ 1
- een toelichting, bijvoorbeeld door de grafiek van de oude regeling en de nieuwe regeling in één assenstelsel te tekenen en te onderzoeken waar beide grafieken de grootste (verticale) afstand tot elkaar hebben 2
 - Het maximale verschil is 1778 gulden 1

Vierkeuzevragen

Maximumscore 3

- | | |
|--|----------|
| 14 <input type="checkbox"/> • Gemiddeld zal Tom een kwart van de vragen goed gegokt hebben | <u>1</u> |
| • Hij kan $0,25 \cdot 20 = 5$ goede antwoorden verwachten | <u>1</u> |
| • Tom kan 5 punten verwachten | <u>1</u> |

Maximumscore 3

- | | |
|---|----------|
| 15 <input type="checkbox"/> • verwachtingswaarde bij gokken $0,25 \cdot 1 + 0,75 \cdot -0,50$ | <u>2</u> |
| • het antwoord: $-0,125$ | <u>1</u> |

Maximumscore 4

- | | |
|---|----------|
| 16 <input type="checkbox"/> • de scoreformule bij juist antwoord B: $score = 1 - (p_A^2 + (1 - p_B)^2 + p_C^2 + p_D^2)$ | <u>2</u> |
| • het invullen van de waarden $p_A = 0,2$; $p_B = 0,7$; $p_C = 0$ en $p_D = 0,1$ in deze formule | <u>1</u> |
| • de score 0,86 | <u>1</u> |

Maximumscore 3

- | | |
|--|----------|
| 17 <input type="checkbox"/> • minimale score bij het antwoord $p_A = 1$; $p_B = 0$; $p_C = 0$ en $p_D = 0$ | <u>1</u> |
| • minimale score bij het antwoord $p_A = 0$; $p_B = 1$; $p_C = 0$ en $p_D = 0$ | <u>1</u> |
| • minimale score bij het antwoord $p_A = 0$; $p_B = 0$; $p_C = 0$ en $p_D = 1$ | <u>1</u> |

Opmerking

Voor elke andere vermelde mogelijkheid 1 punt in mindering brengen.

Maximumscore 7

- | | |
|--|----------|
| 18 <input type="checkbox"/> • Bij 2 antwoorden waaronder het juiste is de score $\frac{1}{2}$ | <u>1</u> |
| • Bij 2 onjuiste antwoorden is de score $-\frac{1}{2}$ | <u>1</u> |
| • De verwachte score bij mogelijkheid II is $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot -\frac{1}{2} = 0$ | <u>1</u> |
| • Bij 3 antwoorden waaronder het juiste is de score $\frac{1}{3}$ | <u>1</u> |
| • Bij 3 onjuiste antwoorden is de score $-\frac{1}{3}$ | <u>1</u> |
| • De verwachte score bij mogelijkheid III is $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \cdot -\frac{1}{3} = \frac{1}{6} (\approx 0,17)$ | <u>1</u> |
| • de conclusie: mogelijkheid IV is de meest verstandige strategie | <u>1</u> |

KoersSprint

Maximumscore 3

- | | |
|---|----------|
| 19 <input type="checkbox"/> • de jaarlijkse groeifactor is 1,12 | <u>1</u> |
| • $22\,500 \cdot 1,12^5 = 39\,653$ | <u>1</u> |
| • $39\,653 - 22\,500 = 17\,153$ | <u>1</u> |

Maximumscore 3

- | | |
|---|----------|
| 20 <input type="checkbox"/> • De groeifactor per maand is 1,0195 | <u>1</u> |
| • $1,0195^{12} \approx 1,261$ | <u>1</u> |
| • De groeifactor 1,261 komt overeen met het groeipercentage 26,1% | <u>1</u> |

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 4	
21 □ • $1,0195^{60} + 1,0195^{59} + \dots + 1,0195 = 1,0195 \cdot \frac{1-1,0195^{60}}{1-1,0195}$	<u>1</u>
• $1,0195 \cdot \frac{1-1,0195^{60}}{1-1,0195} \approx 114,284$	<u>1</u>
• Het totale spaarbedrag is $114,284 \cdot 150 \approx 17\,142,60$	<u>1</u>
• Het verschil is 10 (euro)	<u>1</u>
of	
• het invoeren in de GR van de termen $150 \cdot 1,0195^n$ met $n = 1, 2, 3, \dots, 60$	<u>1</u>
• het gebruik van een geschikte functie om de som van deze termen uit te rekenen	<u>1</u>
• De som is 17 142,60	<u>1</u>
• Het verschil is 10 (euro)	<u>1</u>
<i>Opmerking</i>	
<i>Als door tussentijdse afronding een verschil berekend is dat niet gelijk is aan 10 euro dan maximaal 3 punten voor deze vraag toekennen.</i>	

Einde