

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

Spaarrekeningen

Maximumscore 5

- 1 • de toenamen per maand: $-1,8$; $-1,2$; $-0,6$; $-0,2$; $3,2$; $2,1$; $0,2$; $0,6$ (miljard gulden) 2
 • De totale toename in de eerste acht maanden van 2000 was $2,3$ (miljard gulden) 1
 • De gezochte factor is $\frac{28,9}{2,3}$ 1
 • In de eerste acht maanden van 2001 was de groei $12,6$ (of ongeveer 13) maal zo groot als in de eerste acht maanden van 2000 1

Maximumscore 4

- 2 • In augustus 2001 was het totale spaarbedrag (ongeveer) $320,1$ miljard 1
 • In augustus 2001 was het aantal spaarrekeningen $25,7$ miljoen 1
 • Het gemiddelde bedrag per spaarrekening nam toe van (ongeveer) $11\,700$ naar $12\,500$ 1
 • Dat is een toename van (ongeveer) 800 1

Maximumscore 5

- 3 • Gezocht worden de (positieve) oplossingen van de vergelijking $8,5t + 12 = \frac{780}{3 + 62 \cdot (0,73)^t}$ 1
 • beschrijven hoe de oplossingen van deze vergelijking met de GR gevonden kunnen worden 1
 • $t \approx 6$ of $t \approx 29,1$ 2
 • De periode duurde (ongeveer) 23 maanden 1

Maximumscore 5

- 4 • het maken van een tabel (of grafiek) bij de gegeven formule met geschikte instellingen 2
 • De grenswaarde van N is 260 1
 • N moet groter zijn dan $257,4$ 1
 • Dit is na $24,2$ (of 25) maanden voor het eerst het geval 1

Macht

Maximumscore 3

- 5 • Er moeten in totaal ten minste 161 voorstemmers zijn 1
 • De overige landen moeten dus ten minste 148 voorstemmers opleveren 1
 • het antwoord 148 , 149 , ..., 160 1

Maximumscore 3

- 6 • Er zijn 2^3 mogelijkheden 2
 • het antwoord 8 1

Opmerking

Als het antwoord 8 is gevonden door het uitschrijven van de mogelijkheden, hiervoor geen punten in mindering brengen.

Maximumscore 6

- 7 • het uitschrijven van de 8 mogelijkheden waarbij A voor stemt 2
 • Voor een meerderheid zijn ten minste 9 stemmen nodig 1
 • Bij 6 mogelijkheden heeft A een beslissende invloed 2
 • De machtsindex van A is dus $\frac{6}{8} (= \frac{3}{4})$ 1

Indien bij het eerste antwoordelement een mogelijkheid ontbreekt -1
 Indien bij het eerste antwoordelement twee of meer mogelijkheden ontbreken -2

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 6	
8 <input type="checkbox"/> • Voor een meerderheid zijn ten minste 4 stemmen nodig	<u>1</u>
• Bij 14 van de 16 mogelijkheden waarbij A voorstemt, zijn deze stemmen doorslaggevend	<u>1</u>
• De machtsindex van A is dus $\frac{14}{16} (= \frac{7}{8})$	<u>1</u>
• Bij 2 van de 16 mogelijkheden waarbij B voorstemt, zijn deze stemmen doorslaggevend	<u>1</u>
• De machtsindex van B is dus $\frac{2}{16} (= \frac{1}{8})$	<u>1</u>
• De machtsindex van A is (zeven maal) dus meer dan drie maal zo groot als de machtsindex van B	<u>1</u>

De wet van Benford

Maximumscore 3

- | | |
|--|----------|
| 9 <input type="checkbox"/> • Het totale aantal waarnemingen is 335 | <u>1</u> |
| • De cijfers 1, 2 en 3 komen samen 195 keer voor | <u>1</u> |
| • Dat is 58,2% (of 58%) | <u>1</u> |

Maximumscore 4

- | | |
|---|----------|
| 10 <input type="checkbox"/> • De volgende getallen in deze reeks zijn 32, 64, 128, 256, 512, 1024 en 2048 | <u>1</u> |
| • De begincijfers 1, 2 of 3 komen 8 keer voor | <u>1</u> |
| • Dat is samen ongeveer 67% | <u>1</u> |
| • een gemotiveerde conclusie | <u>1</u> |

Maximumscore 4

- | | |
|--|----------|
| 11 <input type="checkbox"/> • Het aantal getallen met begincijfer 1, 2 of 3 is binomiaal verdeeld met $n = 160$ en $p = 0,602$ | <u>1</u> |
| • $P(X > 100) = 1 - P(X \leq 100)$ | <u>1</u> |
| • beschrijven hoe $P(X \leq 100)$ met de GR berekend kan worden | <u>1</u> |
| • het antwoord 0,2508 | <u>1</u> |

Maximumscore 4

- | | |
|--|----------|
| 12 <input type="checkbox"/> • De wet van Benford voorspelt (ongeveer) 5,12% getallen met begincijfer 8 | <u>1</u> |
| • Dat zijn 41 getallen | <u>1</u> |
| • 62 wijkt meer dan 20 af van 41 | <u>1</u> |
| • de conclusie: dit is voldoende aanleiding voor nader onderzoek | <u>1</u> |

Bevallen

Maximumscore 4

- | | |
|--|----------|
| 13 <input type="checkbox"/> • Berekend moet worden $P(X < 252 \mu = 280, \sigma = 12,2)$ | <u>1</u> |
| • beschrijven hoe deze kans met de GR berekend kan worden | <u>1</u> |
| • Deze kans is (ongeveer) 0,0109 | <u>1</u> |
| • het antwoord (ongeveer) 2164 | <u>1</u> |

Opmerking

Als is gerekend met $P(X < 251\frac{1}{2} | \mu = 280, \sigma = 12,2)$, hiervoor geen punten in mindering brengen.

Maximumscore 4

- | | |
|--|----------|
| 14 <input type="checkbox"/> • Opgelost moet worden $P(266 \leq X \leq 294 \mu = 280, \sigma = ?) = 0,75$ | <u>1</u> |
| • beschrijven hoe de GR gebruikt kan worden om σ te berekenen | <u>2</u> |
| • het antwoord $\sigma \approx 12,17$ | <u>1</u> |

Opmerking

Als is gerekend met $P(266\frac{1}{2} < X < 293\frac{1}{2} | \mu = 280, \sigma = ?) = 0,75$, hiervoor geen punten in mindering brengen.

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

Maximumscore 4

- 15 • drie meisjes of drie jongens 1
 • De kans is $0,557^3 + 0,443^3$ 2
 • het antwoord 0,2597 (of 0,26) 1

Sponsorloop

Maximumscore 4

- 16 • de frequenties 1, 0, 11, 39, 75, 59, 23, 14, 8, 7, 5, 4, 3 en 2 2
 • beschrijven hoe het gemiddelde met deze gegevens berekend kan worden 1
 • het antwoord 6 (of 5,99) 1
 of
 • Het totaal aantal gelopen ronden is $251 + 250 + 250 + 239 + \dots + 2$ 1
 • Dat zijn 1504 ronden 1
 • Deze ronden werden door 251 leerlingen gelopen 1
 • Dat is gemiddeld 6 (of 5,99) ronden per leerling 1

Maximumscore 4

- 17 • $T_n = \frac{1}{2}n \cdot (150 + 152 - 2n)$ 2
 • $T_n = \frac{1}{2}n \cdot (302 - 2n)$ 1
 • de rest van de herleiding 1

Maximumscore 4

- 18 • de vergelijking $T_n = 1800$ 1
 • beschrijven hoe de vergelijking $T_n = 1800$ opgelost kan worden 1
 • de oplossing $n \approx 13,05$ 1
 • het antwoord 13 ronden 1

Maximumscore 5

- 19 • Berekend moet worden $0,01 + 0,01 \cdot 2^1 + 0,01 \cdot 2^2 + \dots + 0,01 \cdot 2^{12}$ 2
 • Dit is de som van een meetkundige rij met beginterm 0,01 en reden 2 1
 • Dit is gelijk aan $0,01 \cdot \frac{1 - 2^{13}}{1 - 2}$ 1
 • het antwoord 81,91 (euro) (of 82) 1
 of
 • Berekend moet worden $0,01 + 0,01 \cdot 2^1 + 0,01 \cdot 2^2 + \dots + 0,01 \cdot 2^{12}$ 2
 • een uitleg hoe de GR is gebruikt 2
 • het antwoord 81,91 (euro) (of 82) 1
 of
 • het berekenen van de 13 rondebedragen 4
 • het antwoord 81,91 (euro) (of 82) 1

inzenden scores

Verwerk de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per school in het programma Wolf of vul de scores in op de optisch leesbare formulieren.
 Zend de gegevens uiterlijk op 24 juni naar de Citogroep.

Einde