

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

Opgave 1 Vakkenkeuze

Maximumscore 2

- | | | | |
|---|---|---|----------|
| 1 | □ | . 47,9% van 493 = 236 meisjes doen economie | <u>1</u> |
| | | . 60,2% van 344 = 207 jongens doen economie | <u>1</u> |

Maximumscore 3

- | | | | |
|---|---|---|----------|
| 2 | □ | . Het totaal van de percentages in de kolom meisjes is 519,2 | <u>1</u> |
| | | . Als alle meisjes naast Nederlands precies 5 andere vakken hadden, zou dit totaal 500 zijn | <u>1</u> |
| | | . 19,2% van de meisjes deed een extra vak | <u>1</u> |

Maximumscore 7

- | | | | |
|---|---|---|----------|
| 3 | □ | . spijtpercentages aflezen: jongens 7,5%, meisjes 17,5% | <u>1</u> |
| | | . 7,5% van 207 = 16 jongens hadden spijt van economie | <u>1</u> |
| | | . 17,5% van 236 = 41 meisjes hadden spijt van economie | <u>1</u> |
| | | . voorkeurpercentages aflezen: jongens 34%, meisjes 23% | <u>1</u> |
| | | . 34% van 127 = 43 jongens hadden economie willen kiezen | <u>1</u> |
| | | . 23% van 232 = 53 meisjes hadden economie willen kiezen | <u>1</u> |
| | | . 234 jongens en 248 meisjes, dus nog steeds meer meisjes | <u>1</u> |

Opmerking

Als gerekend is met 15 jongens en/of 42 meisjes die spijt hadden van economie, hiervoor geen punten aftrekken.

Opgave 2 Persoonlijke lening

Maximumscore 3

- | | | | |
|---|---|--------------------|----------|
| 4 | □ | . $L_5 = 79188,72$ | <u>2</u> |
| | | . $L_6 = 79023,04$ | <u>1</u> |

Maximumscore 4

- | | | | |
|---|---|---|----------|
| 5 | □ | . $\frac{A_2}{A_1} = 1,007$; $\frac{A_3}{A_2} \approx 1,007$; $\frac{A_4}{A_3} \approx 1,007$ | <u>3</u> |
| | | . de conclusie: exponentiële groei | <u>1</u> |

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 5	
6 □ · het invoeren van $A_t = 160 \cdot 1,007^{t-1}$ op de GR	<u>1</u>
· het maken van een tabel van A_t	<u>2</u>
· Volgens de tabel is $A_{33} = 200,02$	<u>1</u>
· dus na 33 maanden	<u>1</u>
of	
· $160 \cdot 1,007^{t-1}$	<u>1</u>
· $1,007^{t-1} = 1,25$	<u>1</u>
· $t - 1 \approx 31,99$	<u>1</u>
· $t \approx 32,99$	<u>1</u>
· dus na 33 maanden	<u>1</u>
Maximumscore 5	
7 □ · De totale aflossing S_{60} is de sommatie van A_1 tot en met A_{60}	<u>1</u>
· Deze sommatie is te berekenen met behulp van de somformule voor meetkundige rijen	<u>1</u>
· De bijbehorende eerste term is 160 en de bijbehorende reden is 1,007	<u>1</u>
· Er geldt $S_{60} = 160 \cdot \frac{(1,007)^{60} - 1}{1,007 - 1}$	<u>1</u>
· $S_{60} \approx 11\,879,69$ (of $S_{60} = 11\,880$)	<u>1</u>
of	
het opstellen van een recursief model voor de GR:	
· $A_t = 1,007 \cdot A_{t-1}$	<u>1</u>
· $A_1 = 160$	<u>1</u>
· De totale aflossing S_{60} is de sommatie van A_1 tot en met A_{60}	<u>1</u>
· De GR geeft, bijvoorbeeld via een somrij, $S_{60} \approx 11\,879,69$ (of $S_{60} = 11\,880$)	<u>2</u>
of	
· $L_t = 1,007 \cdot L_{t-1} - 720$	<u>1</u>
· $L_0 = 80\,000$	<u>1</u>
· $L_{60} \approx 68\,120,31$	<u>1</u>
· $S_{60} = L_0 - L_{60}$	<u>1</u>
· $S_{60} = 80\,000 - 68\,120,31 = 11\,879,69$ (of $S_{60} \approx 11\,880$)	<u>1</u>

Opgave 3 Geboorte

Maximumscore 4

- | | |
|---|----------|
| 8 □ · indien $P(j) = 0,5$ dan is de kans op achtereenvolgens j, j, m, m : $0,5^4 = 0,0625$ | <u>1</u> |
| · Er zijn $\binom{4}{2} = 6$ volgorden mogelijk, dus de totale kans wordt $6 \times 0,0625 = 0,375$ | <u>1</u> |
| · Op dezelfde wijze met $P(j) = 0,51$ wordt de totale kans $6 \cdot 0,51^2 \cdot 0,49^2 \approx 0,3747$ | <u>1</u> |
| · Het verschil tussen beide kansen is 0,0003 | <u>1</u> |

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

Maximumscore 4

- | | |
|---|----------|
| 9 □ · $P(X \geq 285 \mid n = 500, p = 0,51) = 1 - P(X \leq 284 \mid n = 500, p = 0,51)$ | <u>1</u> |
| · Met behulp van de GR volgt $P(X \leq 284 \mid n = 500, p = 0,51) \approx 0,9959$ | <u>2</u> |
| · $P(X \geq 285 \mid n = 500, p = 0,51) \approx 0,0041$ | <u>1</u> |
| of | |
| · $P(X \geq 285) = 1 - P(X \leq 284)$ | <u>1</u> |
| · $\mu = 255$ en $\sigma \approx 11,18$ | <u>1</u> |
| · $x = 284,5$ levert $z \approx 2,64$ | <u>1</u> |
| · De gevraagde kans is 0,0041 | <u>1</u> |

Opmerking

Als de continuïteitscorrectie niet is toegepast bij de benadering via de normale verdeling, ten hoogste 3 punten voor deze vraag toekennen.

Maximumscore 4

- | | |
|--|----------|
| 10 □ · Het totaal aantal geboortes is $4073 + 2048 + 4018 = 10\ 139$ | <u>1</u> |
| · Het totaal aantal meisjes is $2767 + 962 + 1257 = 4986$ | <u>1</u> |
| · Het totaal aantal jongens is $10139 - 4986 = 5153$ | <u>1</u> |
| · De kans op een jongen is $\frac{5153}{10139} \approx 0,508$ | <u>1</u> |

Maximumscore 3

- | | |
|--|----------|
| 11 □ · als $P(j \text{ bij zeer dominante moeder}) = 0,75$ dan $P(m \text{ bij zeer dominante moeder}) = 0,25$ | <u>1</u> |
| · $P(m \text{ bij zeer meegaande moeder}) = 5 \cdot 0,25 = 1,25$ | <u>1</u> |
| · de conclusie | <u>1</u> |

Maximumscore 3

- | | |
|--|----------|
| 12 □ een correcte redenering als: | |
| · Als een zeer meegaande moeder bijvoorbeeld $P(m) = 0,75$ heeft dan geldt voor deze dat $P(j) = 0,25$ | <u>1</u> |
| · In dat geval geldt voor een zeer dominante moeder dat $P(m) = 0,15$ en $P(j) = 0,85$ | <u>1</u> |
| · Voor een zeer dominante moeder geldt nu niet dat de kans op een jongen vijf keer zo groot is als de kans op een meisje | <u>1</u> |

Opmerking

Als alleen als antwoord gegeven wordt dat voor een zeer dominante moeder in het algemeen niet geldt dat de kans op een jongen vijf keer zo groot is als de kans op een meisje, geen punten toekennen.

Opgave 4 Kavelkosten**Maximumscore 5**

- 13 . Bij $x \approx 19$ is de waarde van B in een onderzocht project ongeveer 210 (of f 210 000,-) 1
- . Bij $x \approx 19$ is de waarde van B volgens het model ongeveer 90 (of f 90 000,-) 1
- . De waarde van B in het project wijkt $\frac{210 - 90}{90} \times 100\% = 133\frac{1}{3}\%$ af van de waarde in het model 2
- . de conclusie: de afwijking is groter dan 100% 1
- of
- . Bij $x \approx 19$ is de waarde van B in een onderzocht project ongeveer 210 (of f 210 000,-) 1
- . Bij $x \approx 19$ is de waarde van B volgens het model ongeveer 90 (of f 90 000,-) 1
- . 210 is meer dan het dubbele van 90 2
- . de conclusie: de afwijking is groter dan 100% 1

Maximumscore 4

- 14 . het verlengen van de lijn k op de bijlage 1
- . het verlengen van de lijn $x = 100$ op de bijlage 1
- . het bepalen van de bij $x = 100$ horende B -waarde: $B \approx 1600$ 2

Opmerking

Als voor B een ander getal dan 1600 wordt afgelezen gelegen in het interval $[1550, 1700]$, geen punt in mindering brengen.

Maximumscore 4

- 15 . Bij $x = 30$ hoort $B \approx 182,338$ 1
- . De kosten per ha voor het bouwrijp maken zijn f 182 338,- 1
- . De kosten per woning voor het bouwrijp maken zijn f 6078,- 2

Maximumscore 2

- 16 . $K = \frac{B + 170}{x}$ 1
- . het herschrijven tot de gewenste vorm 1

Maximumscore 5

- 17 . het tekenen van de grafiek op de GR 2
- . het inzicht dat de grafiek van K kennelijk een minimum heeft 1
- . het vermelden van de wijze waarop het minimum van de grafiek van K gevonden wordt met behulp van de GR 1
- . K heeft een minimum voor $x \approx 32,7$ 1

Opgave 5 Schaatsrecords**Maximumscore 3**

- | | | |
|----|--|----------|
| 18 | □ . 13 minuten en 30,55 seconden = 810,55 seconden | <u>1</u> |
| | . De afname is 15,22 seconden | <u>1</u> |
| | . 15,22 is 1,88% van 810,55 | <u>1</u> |

Maximumscore 5

- | | | |
|----|--|----------|
| 19 | □ . Tussen 1969 en 1980 is de daling 36,9 seconden in (ruim) 11 jaar | <u>1</u> |
| | . Dat is ongeveer 3,35 seconden per jaar | <u>1</u> |
| | . Tussen 1994 en 1998 is de daling 15,22 seconden in 4 jaar | <u>1</u> |
| | . Dat is ongeveer 3,8 seconden per jaar | <u>1</u> |
| | . de conclusie: de grafiek daalt tussen 1994 en 1998 steiler dan tussen 1969 en 1980 | <u>1</u> |

Maximumscore 5

- | | | |
|----|--|----------|
| 20 | □ . het tekenen van een passende rechte lijn | <u>1</u> |
| | . het aflezen van de coördinaten van twee punten op deze lijn, bijvoorbeeld (10; 39) en (12; 45,5) | <u>1</u> |
| | . De richtingscoëfficiënt is 3,25 | <u>2</u> |
| | . een correcte formule als $y = 3,25x + 6,5$ | <u>1</u> |

Einde