

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

Opgave 1 Hypotheken

Maximumscore 3

- | | | | |
|---|---|--|----------|
| 1 | □ | • 300000 komt overeen met 1,12 maal de koopsom bij een bestaand huis | <u>2</u> |
| | | • koopsom bestaand huis = $300000 : 1,12 = 267857$ gulden | <u>1</u> |

Opmerking

Als is afgerond op duizendtallen, hiervoor geen punten aftrekken.

Maximumscore 5

- | | | | |
|---|---|---|----------|
| 2 | □ | • bij 5% zit 220000 gulden tussen $I = 40$ en $I = 60$ | <u>1</u> |
| | | • de kromme van $I = 50$ ligt bij $R = 5$ hoger dan 220 | <u>2</u> |
| | | • hij kan dus een voldoende grote hypotheek krijgen | <u>2</u> |
| | | of | |
| | | • de kromme van $I = 50$ ligt (ongeveer) midden tussen kromme $I = 40$ en kromme $I = 60$ | <u>2</u> |
| | | • bij $R = 5$ en $I = 50$ hoort $H \approx 270$ | <u>2</u> |
| | | • hij kan dus een voldoende grote hypotheek krijgen | <u>1</u> |

Maximumscore 4

- | | | | |
|---|---|---|----------|
| 3 | □ | • $\frac{dH}{dI} = 1,34 \cdot 1,35 \cdot I^{0,35} = 1,809 \cdot I^{0,35}$ | <u>2</u> |
| | | • $\frac{dH}{dI}(100) \approx 9,1$ en $\frac{dH}{dI}(50) \approx 7,1$ | <u>2</u> |

Maximumscore 6

- | | | | |
|---|---|--|----------|
| 4 | □ | • als $I = 60$ geldt $H = \frac{1685}{R}$ | <u>1</u> |
| | | • het tekenen van de grafiek hiervan (met behulp van de GR) | <u>3</u> |
| | | • aflezen van de waarde van $R \approx 6$ in het snijpunt | <u>1</u> |
| | | • als $R > 6$ dan krijgt men bij de eerste bank een hogere hypotheek | <u>1</u> |

Opmerking

Als voor R een andere waarde uit het interval $[5,8; 6]$ wordt afgelezen, geen punten aftrekken.

Opgave 2 Win-win-situatie**Maximumscore 4**

- 5 . $E(\text{rood}) = 2\frac{2}{3}$; $E(\text{blauw}) = 3\frac{1}{3}$; $E(\text{geel}) = 3$; $E(\text{zwart}) = 3$ 3
- . Tom kiest dus de blauwe dobbelsteen 1
- of
- . het gemiddelde is het grootst als de som van de ogen maximaal is 2
- . die sommen zijn: 16, 20, 18 en 18 1
- . Tom kiest dus de blauwe dobbelsteen 1
- Indien het antwoord „Tom kiest de blauwe dobbelsteen” is gegeven zonder toelichting 0

Maximumscore 5

- 6 . een ingevuld schema of boomdiagram 2
- . Herma wint in 24 van de 36 gevallen 2
- . de kans dat Herma wint is dus $\frac{24}{36} = \frac{2}{3}$ 1
- of
- . een ingevuld schema of boomdiagram 2
- . Tom wint in 12 van de 36 gevallen 1
- . de kans dat Tom wint is $\frac{12}{36} (= \frac{1}{3})$ 1
- . de kans dat Herma wint is $\frac{2}{3}$ 1
- of
- . $P(\text{Tom gooit 5 en Herma gooit 6}) = \frac{1}{6}$ 2
- . $P(\text{Tom gooit 1}) = \frac{1}{2}$ 2
- . de kans dat Herma wint is $\frac{1}{6} + \frac{1}{2} = \frac{2}{3}$ 1

Maximumscore 5

- 7 . een berekening of redenering dat zwart van rood wint met kans $\frac{2}{3}$ 2
- . een berekening of redenering dat rood van geel wint met kans $\frac{2}{3}$ 1
- . een berekening of redenering dat geel van blauw wint met kans $\frac{2}{3}$ 1
- . het verder invullen van het briefje: bij rood wordt zwart gekozen, bij geel wordt rood gekozen, bij blauw wordt geel gekozen 1
- Indien het spiekbriefje is ingevuld zonder toelichting 0

Maximumscore 4

- 8 . $P(\text{Tom wint minstens 1 beurt}) = 1 - P(\text{Tom wint geen enkele beurt})$ 2
- . $P(\text{Tom wint geen enkele beurt}) = (\frac{2}{3})^3$ (of $\frac{8}{27}$ of 0,2963) 1
- . $P(\text{Tom wint minstens 1 beurt}) = \frac{19}{27} (\approx 0,7037)$ 1

Opgave 3 Een productiekostenmodel**Maximumscore 4**

- 9 . $x = 125$ substitueren in de formule voor GK geeft $GK = 33,25$ 2
 . de totale kosten zijn $125 \times 33,25$ gulden 1
 . het antwoord 4156,25 gulden 1
 of
 . totale kosten $TK = GK \cdot x = 0,002x^3 - 0,6x^2 + 73x + 500$ 2
 . $x = 125$ substitueren in de formule voor TK 1
 . het antwoord 4156,25 gulden 1

Maximumscore 3

- 10 . $x = 155$ substitueren in formule van GK geeft $GK \approx 31,28$ (of 31,3) 1
 . winst per lamp is $56 - 31,28 = 24,72$ (gulden) 1
 . het antwoord $155 \times 24,72 \approx 3831,60$ gulden 1
 of
 . $x = 155$ substitueren in formule van GK geeft $GK \approx 31,28$ (of 31,3) 1
 . winst is $155 \times 56 - 155 \times 31,28$ 1
 . het antwoord 3831,60 gulden 1

Opmerking

Als door niet tussentijds af te ronden een winst van f 3832,25 gevonden wordt geen punten aftrekken.

Maximumscore 4

- 11 . de winst is maximaal als $MK = 56$ 1
 . oplossen van $0,006x^2 - 1,2x + 73 = 56$ geeft als antwoord ongeveer 184,7, inclusief toelichting hoe het resultaat met de GR gevonden is 2
 . het antwoord 185 1

Opgave 4 Hamieten**Maximumscore 4**

- 12 . B is minimaal als $Q = 1,05$ 2
 . $B = \frac{25}{1,05} \approx 23,8$ mm (of 23,8) 2

Maximumscore 5

- 13 . het tekenen van de lijn $H = 1,05 \cdot B$ 2
 . het tekenen van de tweede lijn $H = 0,95 \cdot B$ 2
 . het arceren van het binnengebied 1

Maximumscore 5

- 14 . $P(0,95 \leq Q \leq 1,05)$ 1
 . $P(Q \leq 1,05) - P(Q \leq 0,95)$ 1
 . $P(Z \leq -1,33) - P(Z \leq -3)$ 1
 . $\Phi(-1,33) - \Phi(-3) = 0,0918 - 0,0013$ 1
 . het antwoord 9 (of 9,05) 1

Opmerking

Als de GR gebruikt wordt, moeten de gebruikte statistische functie en de aldaar ingevulde waarden aangegeven worden.

Maximumscore 6

- 15 . $\Phi(z) = 0,63$ 2
 . $z = 0,33$ 1
 . $\frac{Q - 1,13}{0,06} = 0,33$ 1
 . $Q = 1,1498$ 1
 . vanaf $Q = 1,15$ 1

Opmerking

Als de GR gebruikt wordt, moeten de gebruikte statistische functie en de aldaar ingevulde waarden aangegeven worden.

Maximumscore 4

- 16 . $H \approx 23$ mm en $B \approx 21$ mm 1
 . $Q \approx 1,1$ 1
 . dus het is een Attenuatus 2

Maximumscore 3

- 17 . een hamiet met $N = 5$ of 6 én Q tussen 1,00 en 1,05 3

Opgave 5 Kalm aan en rap een beetje**Maximumscore 4**

- 18 . er kwamen tussen 8 uur en 9 uur $455 - 271 = 184$ wachtenden bij 1
 . in 45 minuten dus 138 2
 . om 9.45 uur stonden er dus $455 + 138 = 593$ 1

Indien geen gebruik is gemaakt van de exacte gegevens in de tekst en de vraag beantwoord is aan de hand van aflezingen uit de grafiek -2

Maximumscore 4

- 19 . er waren 960 kaartjes voor vrijdag en zaterdag 1
 . dat komt overeen met $\frac{960}{4} = 240$ wachtenden 1
 . aflezen leert dat je er om ongeveer 7.50 uur had moeten staan 2

Opmerking

Als er een ander tijdstip tussen 7.45 uur en 7.55 uur is afgelezen, geen punten aftrekken.

Maximumscore 4

- 20 . het wachten tot de kassa open gaat kost $10 - t$ uur 2
 . vanaf 10 uur kost elke wachtende voor je $\frac{1}{100}$ uur, samen dus $\frac{1}{100}A_t$ uur 2

Indien alleen is opgemerkt dat het wachten uit twee delen bestaat, namelijk wachten totdat de kassa open gaat en vervolgens wachten tot je aan de beurt bent 2

Maximumscore 4

- 21 . het tekenen van een raaklijn met een hellingshoek van 45° 2
 . het vinden van het antwoord: om (ongeveer) 7 uur 2

Einde