

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

**Opgave 1 Hypotheken**

**Maximumscore 3**

- 1  . 300000 komt overeen met 1,12 maal de koopsom bij een bestaand huis 2  
 . koopsom bestaand huis =  $300000 : 1,12 = 267857$  gulden 1

*Opmerking*

*Als is afgerond op duizendtallen, hiervoor geen punten aftrekken.*

**Maximumscore 5**

- 2  . de breuk  $\frac{53 - 40}{60 - 40} = 0,65$  2  
 .  $H = 230 + 0,65 \cdot (380 - 230)$  2  
 . haar haalbare hypotheek is 327500 gulden (of 327000 gulden of 328000 gulden) 1  
 of  
 . de breuk  $\frac{380 - 230}{60 - 40} = 7,5$  2  
 .  $H = 230 + 7,5 \cdot (53 - 40)$  2  
 . haar haalbare hypotheek is 327500 gulden (of 327000 gulden of 328000 gulden) 1

**Maximumscore 5**

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

**Maximumscore 6**

- 4  . de haalbare hypotheek was ongeveer f 457500,- (of  $H \approx 457,5$ ) 2  
 . het invullen van  $R = 6$  en  $H = 457,5$  in de formule 1  
 . het berekenen van  $I \approx 86,1$  2  
 . zijn inkomen moet met ongeveer f 2100,- stijgen 1

*Opmerking*

*Als is afgerond op duizendtallen, 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 Kalm aan en rap een beetje****Maximumscore 4**

- 9  . 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**

- 10  . 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 5**

- 11  . het meisje met nummer 25 wachtte  $4,5 + 0,24 = 4,74$  uur 2
- . de vrouw met nummer 455 wachtte  $1 + 4,54 = 5,54$  uur 2
- . de vrouw moest het langst wachten 1

*Opmerking*

*Als er met 0,25 respectievelijk 4,55 gewerkt is, geen punten aftrekken.*

**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 Grasland****Maximumscore 4**

- 18  een uitleg als:
- van klasse 1 gaat  $\frac{2}{3}$  deel naar hogere klassen 1
  - van klassen 2 t/m 4 gaat het grootste deel naar hogere klassen 2
  - wat in klasse 5, 6 of 7 zit, blijft voor het grootste deel in de hogere klassen 1
- of
- een uitleg als:
- op de hoofddiagonaal staan geen getallen groter dan 0,5 1
  - de getallen boven de hoofddiagonaal in de eerste 5 kolommen zijn allemaal erg klein 2
  - de getallen die ongelijk aan nul zijn boven de hoofddiagonaal in de laatste 2 kolommen horen allemaal bij de rijen 4 t/m 7 1

**Maximumscore 5**

- 19  • de keuze van de vierde rij uit de matrix 1
- een correcte manier van (matrix)vermenigvuldiging van deze rij met de getallen uit tabel 3 3
  - voor het antwoord 9,11% 1
- Indien de (matrix)vermenigvuldiging drie keer achtereen is uitgevoerd -2

**Maximumscore 4**

- 20  een correcte beschrijving, bijvoorbeeld:
- voer een (matrix)vermenigvuldiging uit van  $M$  met de gegevens uit tabel 3 2
  - (matrix)vermenigvuldiging van  $M$  met de uitkomst hiervan geeft een nieuwe uitkomst 1
  - zo'n vermenigvuldiging moet totaal vijf keer achtereen uitgevoerd worden 1
- of
- door herhaalde matrixvermenigvuldiging wordt de matrix  $M^5$  berekend 2
  - voer een (matrix)vermenigvuldiging uit van  $M^5$  met de gegevens uit tabel 3 2

**Einde**