VWO wiskunde C 2012-II

Vraag	Antwoord	Scores

Straffen

1 **maximumscore 4**

- Oude situatie: $1{,}25 \cdot 8 + 17 = 27$ strafpunten 1
- Nieuwe situatie: $1{,}5 \cdot 8 + 17 = 29$ strafpunten 1
- Dit levert een boete van 675 respectievelijk 725 euro op 1
- Dus in de nieuwe situatie moet 50 euro meer worden betaald 1

of

- Het inzicht dat naar het verschil tussen de oude en de nieuwe situatie gekeken kan worden 1
- Het verschil is 25% van 8 strafpunten dus 2 strafpunten 2
- Dit is $2 \cdot 25 = 50$ euro meer 1

2 **maximumscore 4**

- Vanaf 541 strafpunten geldt de formule $G = 0,25s + b$ 1
- Bij $s = 541$ hoort $G = 360,25$ (of: Bij $s = 540$ hoort $G = 360$) 1
- Beschrijven hoe hiermee de waarde van b gevonden kan worden 1
- $b = 225$ (dus de gevraagde formule is $G = 0,25s + 225$) 1

of

- Vanaf 541 strafpunten geldt de formule $G = 0,25s + b$ 1
- $b = \frac{1}{2} \cdot 180 + 0,25 \cdot 540$ 2
- $b = 225$ (dus de gevraagde formule is $G = 0,25s + 225$) 1

of

- 540 strafpunten leveren $180 + \frac{1}{2} \cdot 360 = 360$ dagen gevangenisstraf 1
- $G = 360 + (s - 540) \cdot 0,25$ 2
- Dus $G = 225 + 0,25s$ 1

3 **maximumscore 3**

- Kleine straffen (minder dan 1 maand, de eerste staaf) hebben in 2006 een lager percentage dan in 1980 1
- Alle andere, grotere straffen hebben in 2006 een hoger percentage dan in 1980 1
- De gemiddelde duur van de gevangenisstraffen is dus verhoogd 1

4 **maximumscore 5**

- Voor 1970-1975 is de daling $\dfrac{72 - 57}{5} = 3\%$ per jaar 1
- Voor 2002-2004 is dit $\dfrac{46 - 36}{2} = 5\%$ per jaar 1
- Een uitleg waarbij gekeken wordt naar de verschillende lengtes van de overige perioden 1
- Een toelichting waaruit blijkt dat in die overige perioden niet de sterkste daling per jaar plaatsvindt (bijvoorbeeld door berekening van deze daling) 1
- De sterkste daling is dus in de periode 2002-2004 1

Opmerking
Als de in figuur 2 afgelezen percentages maximaal 1% verschillen van de hierboven genoemde, dit goed rekenen.

JAG/TI-methode

5 **maximumscore 3**

- Het opstellen van de vergelijking
  $-9 = 13{,}12 + 0{,}6215 \cdot -2 - 11{,}37 \cdot W^{0{,}16} + 0{,}3965 \cdot -2 \cdot W^{0{,}16}$ 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking (met de GR) kan worden opgelost 1
- Het antwoord: 29 km/uur (of nauwkeuriger) 1

6 **maximumscore 4**

- $T = -46$ en $W = 175$ geeft minimale waarde $G \approx -83$ °C (of nauwkeuriger) 2
- $T = 10$ en $W = 5$ geeft maximale waarde $G \approx 10$ °C (of nauwkeuriger) 2

7 **maximumscore 5**

- Beschrijven hoe uit $-20 \cdot d^{0{,}48} = -113{,}07$ respectievelijk $-30 \cdot d^{0{,}48} = -113{,}07$ de waarde van *d* gevonden kan worden 2
- Dit geeft $d = 37$ (of nauwkeuriger) respectievelijk $d = 16$ (of nauwkeuriger) 2
- Het antwoord: 21 minuten 1

of

- De formule herschrijven tot $d = \left(\frac{-113{,}07}{G}\right)^{\frac{1}{0{,}48}}$ 2
- $G = -20$ °C geeft $d = 37$ (of nauwkeuriger) 1
- $G = -30$ °C geeft $d = 16$ (of nauwkeuriger) 1
- Het antwoord: 21 minuten 1

Scores

8 **maximumscore 3**

- Jeanette heeft meer punten dan 7 van haar 8 concurrenten 1
- Haar score is $\frac{7}{8} \cdot 100 = 87,50$ (of 87,5) 2

9 **maximumscore 5**

- Speler G heeft score 25,00 (of 25) 1
- Spelers D, E en F hebben score $\frac{1}{3}(37,50 + 50,00 + 62,50) = 50,00$ (of 50) 2
- Spelers A en B hebben score $\frac{1}{2}(100 + 87,50) = 93,75$ 2

10 **maximumscore 4**

- Zonder gelijke scores zijn de scores 100, 95, …, 0 1
- Een uitleg dat dit altijd leidt tot scores die een veelvoud zijn van 2,5 2
- Dus een score van precies 52 is niet mogelijk 1

of

- Een uitleg dat je bij een even aantal gelijke scores alleen op 52,50 kunt uitkomen 2
- Een uitleg dat je bij een oneven aantal gelijke scores alleen op 50,00 of 55,00 kunt uitkomen 2

Opmerking
Als uitsluitend met getallenvoorbeelden gewerkt is, ten hoogste 1 scorepunt toekennen.

11 **maximumscore 5**

- Er moet gelden $P(46,00 < X < 54,00 \mid \mu = 50,00 \text{ en } \sigma = ?) = \frac{360}{719} \approx 0,50$ (of nauwkeuriger) 2
- Beschrijven hoe hieruit de waarde van σ gevonden kan worden 2
- Het antwoord: 5,92 (of 5,93) 1

12 **maximumscore 4**

- De kans op meer dan 54,00 is $P(X > 54,00 \mid \mu = 49,73 \text{ en } \sigma = 5,91)$ 1
- Beschrijven hoe deze kans berekend kan worden 1
- $P(X > 54,00 \mid \mu = 49,73 \text{ en } \sigma = 5,91) \approx 0,235$ (of nauwkeuriger) 1
- Dat zou $0,235 \cdot 719 \approx 169$ keer meer dan 54,00 betekenen 1

Woordenschat

13 maximumscore 4

- De toename van de 4e tot de 8e verjaardag is 3000 1
- De toename van de 8e tot de 12e verjaardag is 11000 1
- De toenamen per jaar zijn respectievelijk 750 en 2750 1
- Het antwoord: 2000 1

14 maximumscore 3

- Voor de groeifactor *g* geldt: $g^9 = \frac{150\,000}{17\,000}$ 1
- Beschrijven hoe hieruit de waarde van *g* gevonden kan worden 1
- Het antwoord: 1,274 1

15 maximumscore 4

- Voor $W_l = at + b$ geldt: $a = \frac{\Delta W}{\Delta t} = \frac{45\,000 - 17\,000}{21 - 12} \approx 3111$ (of nauwkeuriger) 1
- t = 6 geeft $W_l = 3111 \cdot 6 + 17\,000 \approx 35\,700$ (of nauwkeuriger) 1
- $t = 6$ geeft $W_h \approx 71\,300$ (of nauwkeuriger) 1
- Het antwoord: 36 000 1

16 maximumscore 3

- $W_h = 17\,000 \cdot 1{,}27^{L-12}$ 1
- $W_h = 17\,000 \cdot 1{,}27^{L} \cdot 1{,}27^{-12}$ 1
- $17\,000 \cdot 1{,}27^{-12}$ geeft voor *b* de waarde 970 (dus $W_h = 970 \cdot 1{,}27^{L}$) 1

of

- De groeifactor blijft 1,27 1
- Er geldt $b \cdot 1{,}27^{12} = 17\,000$ 1
- Dit geeft voor *b* de waarde 970 (dus $W_h = 970 \cdot 1{,}27^{L}$) 1

De loting voor de Vietnamoorlog

17 maximumscore 3

- Het aantal vrienden X dat wordt opgeroepen, is binomiaal verdeeld met $p = \frac{1}{3}$ en $n = 3$ 1
- Beschrijven hoe $P(X = 1)$ berekend kan worden 1
- Het antwoord: 0,44 (of nauwkeuriger) 1

of

- De kans dat de eerste vriend wordt opgeroepen en de twee anderen niet is $\frac{1}{3} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2$ 1
- Er zijn 3 volgordes mogelijk 1
- De gevraagde kans is $3 \cdot \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$ (of 0,44 (of nauwkeuriger)) 1

18 maximumscore 3

- De laagst mogelijke getallen voor een maand zijn de getallen 1 tot en met 29 (of 30 of 31) 1
- Dit geeft een totaal van 435 (of 465 of 496) 1
- Het gemiddelde voor die maand is dan 15 (of 15,5 of 16) (en dat is lager dan 25) 1

of

- Een gemiddelde van 25 geeft een totaal voor een maand van 775 (of 750 of 725) 1
- Een uitleg waaruit blijkt dat een lager totaal voor een maand mogelijk is 1
- De conclusie dat, omdat er een lager totaal mogelijk is, een lager gemiddelde dan 25 mogelijk is 1

19 maximumscore 4

- Het inzicht dat er sprake is van een model met trekken zonder terugleggen 1
- De gevraagde kans is $\frac{\binom{6}{6}}{\binom{12}{6}}$ (of $\frac{6}{12}\cdot\frac{5}{11}\cdot\frac{4}{10}\cdot\frac{3}{9}\cdot\frac{2}{8}\cdot\frac{1}{7}$) 2
- Het antwoord: 0,001 (of nauwkeuriger) 1

20 maximumscore 4

- Het aantal dagen met een lotnummer onder 183 is binomiaal verdeeld met $n = 31$ en $p = \frac{182}{365}$ 1
- $\mathrm{P}(X \geq 22) = 1 - \mathrm{P}(X \leq 21)$ 1
- Beschrijven hoe deze kans berekend kan worden 1
- De kans is 0,014 (of nauwkeuriger) en dat is niet kleiner dan 0,01 1

5 Inzenden scores

Verwerk de scores van alle kandidaten per school in het programma WOLF.
Zend de gegevens uiterlijk op 22 juni naar Cito.

einde ■