

Beoordelingsmodel

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Snelheidscontroles en boetes

1 maximumscore 5

- Hij legt deeltraject A af in 2 minuten 1
- Hij legt deeltraject B af in 5 minuten 1
- Zijn gemiddelde snelheid over het hele traject is 9 km in 7 minuten 1
- Dit is 77 km/uur (of nauwkeuriger) 1
- De automobilist zou geen boete krijgen 1

2 maximumscore 4

- $s = v - 80$ geeft $B_{buiten} = 16,527 \cdot 1,092^{v-80}$ 1
- $B_{buiten} = 16,527 \cdot 1,092^{-80} \cdot 1,092^v$ 1
- $a = 16,527 \cdot 1,092^{-80}$ 1
- $a \approx 0,0145$ 1

of

- $v = 80 + s$ geeft $B_{buiten} = a \cdot 1,092^{80+s}$ 1
- $B_{buiten} = a \cdot 1,092^{80} \cdot 1,092^s$ 1
- $a \cdot 1,092^{80} = 16,527$ 1
- $a = \frac{16,527}{1,092^{80}} \approx 0,0145$ 1

of

- Bijvoorbeeld: bij $s = 10$ hoort $v = 90$ 1
- Hieruit volgt $a \cdot 1,092^{90} = 40$ 1
- $a = \frac{40}{1,092^{90}}$ 1
- $a \approx 0,0145$ 1

Vraag	Antwoord	Scores														
3	maximumscore 4															
	<ul style="list-style-type: none"> Een tabel met afgeronde boetebedragen: <table border="1"> <tr> <td>snelheidsoverschrijding</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>boete in euro's</td> <td>16</td> <td>21</td> <td>26</td> <td>32</td> <td>38</td> <td>43</td> </tr> </table> 	snelheidsoverschrijding	4	5	6	7	8	9	boete in euro's	16	21	26	32	38	43	2
snelheidsoverschrijding	4	5	6	7	8	9										
boete in euro's	16	21	26	32	38	43										
	<ul style="list-style-type: none"> Een (uitbreiding van de vorige) tabel met toenamen: <table border="1"> <tr> <td>snelheidsoverschrijding</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>toename in euro's</td> <td></td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>5</td> </tr> </table> 	snelheidsoverschrijding	4	5	6	7	8	9	toename in euro's		5	5	6	6	5	1
snelheidsoverschrijding	4	5	6	7	8	9										
toename in euro's		5	5	6	6	5										
	<ul style="list-style-type: none"> De stijging van de afgeronde boetebedragen is dus soms afnemend 	1														
4	maximumscore 4															
	<ul style="list-style-type: none"> $\frac{dB_{binnen}}{ds} \approx 3,658 \cdot s^{0,212}$ 	2														
	<ul style="list-style-type: none"> De afgeleide is positief, dus de grafiek van B_{binnen} stijgt 	1														
	<ul style="list-style-type: none"> De afgeleide is stijgend, dus de grafiek van B_{binnen} stijgt toenemend (en dus stijgen de onafgeronde boetebedragen bij deze formule toenemend) 	1														

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

500 meter schaatsen

5 maximumscore 3

- $P(X < 39,00 \mid \mu = 39,72 \text{ en } \sigma = 0,43)$ moet berekend worden 1
- Beschrijven hoe deze kans berekend kan worden 1
- Deze kans is 0,05 dus is het antwoord 5% (of nauwkeuriger) 1

6 maximumscore 4

- Er moet gelden $P(X < 41,00 \mid \mu = 41,32 \text{ en } \sigma = ?) = 0,25$ 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking opgelost kan worden 2
- Het antwoord 0,47 (of 0,48) (seconden) 1

7 maximumscore 4

- Het aantal mogelijke volgordes V bij n trainingsritten moet groter zijn dan 365 (of 366) 1
- Beschrijven hoe bij een waarde van n de bijbehorende waarde van V gevonden kan worden 1
- $n = 5$ geeft $V = 252$ en $n = 6$ geeft $V = 924$ 1
- Het antwoord 6 1

of

- Het aantal mogelijke volgordes V bij n trainingsritten is $\binom{2n}{n}$ (of $\frac{(2n)!}{(n!)^2}$) 1
- De ongelijkheid $V > 365$ (of $V > 366$) moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze ongelijkheid opgelost kan worden 1
- Het antwoord 6 1

8 maximumscore 6

- De hypothesen $H_0: p = 0,5$ en $H_1: p > 0,5$ 1
- De overschrijdingskans is $P(X \geq 26 \mid n = 40 \text{ en } p = 0,5)$ 1
- $P(X \geq 26) = 1 - P(X \leq 25)$ 1
- Beschrijven hoe deze kans berekend kan worden 1
- De uitkomst 0,04 (of nauwkeuriger) 1
- $0,04 < 0,05$, dus dit resultaat geeft aanleiding om te veronderstellen dat de toeschouwer gelijk heeft 1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Morfine

9 maximumscore 3

- De concentratie wordt 3 maal zo klein dus de hoeveelheid vloeistof wordt 3 maal zo groot 2
 - Er moet $300 - 100 = 200$ ml oplosmiddel per 100 ml toegevoegd worden 1
- of
- 100 ml morfine-3% bevat 3 g morfine 1
 - Om er morfine-1% van te maken moet het 3 g per 300 ml bevatten 1
 - Er moet $300 - 100 = 200$ ml oplosmiddel per 100 ml toegevoegd worden 1

10 maximumscore 4

- De patiënt krijgt in totaal $2 \cdot 10 \cdot \frac{500}{100} = 100$ mg bupivacaïne 2
- De ampullen bevatten in totaal 50 ml 1
- De patiënt krijgt per uur 3,5 ml, dus $\frac{3,5}{50} \cdot 100 = 7$ mg bupivacaïne 1

11 maximumscore 4

- Voor de groeifactor g per uur geldt $g^{2,5} = 0,5$ 1
 - $g \approx 0,76$ (of nauwkeuriger) 1
 - De groeifactor per 6 uur is g^6 1
 - $g^6 \approx 0,19$ (ofwel 19%) 1
- of
- Voor de groeifactor g per uur geldt $g^{2,5} = 0,5$ 1
 - De groeifactor per 6 uur is g^6 1
 - $g^6 = \left(g^{2,5}\right)^{\frac{6}{2,5}} = 0,5^{\frac{6}{2,5}} \approx 0,19$ (ofwel 19%) 2

RSI

12 maximumscore 4

- Bij de winst gaat er 0,96 af en komt er 0,23 bij; winst wordt 1,34 1
- Bij het verlies komt er 0,13 bij; verlies wordt 1,50 1
- $r = 0,89$ 1
- $RSI = 47,09$ 1

Vraag	Antwoord	Scores
13	maximumscore 4	
	<ul style="list-style-type: none"> $\frac{dRSI}{dr} = -\frac{(1+r) \cdot 0 - 100 \cdot 1}{(1+r)^2}$ 	1
	<ul style="list-style-type: none"> $\frac{dRSI}{dr} = \frac{100}{(1+r)^2}$ 	1
	De teller is positief en de noemer is voor elke waarde van r positief	1
	$\frac{dRSI}{dr}$ is dus positief, dus RSI is een stijgende functie	1
14	maximumscore 3	
	Als r toeneemt, neemt $1+r$ toe	1
	Dan neemt $\frac{100}{1+r}$ af	1
	Dan neemt $100 - \frac{100}{1+r}$ toe, dus RSI neemt toe als r toeneemt	1
15	maximumscore 4	
	Als het verlies groter is dan de winst, is $r < 1$	2
	Voor $r = 1$ is $RSI = 50$	1
	Omdat RSI stijgend is, moet hier dus gelden $RSI < 50$	1
	of	
	Als het verlies groter is dan de winst, is $r < 1$	2
	Dan is $1+r < 2$ en dus $\frac{100}{1+r} > 50$	1
	Dan volgt $RSI = 100 - \frac{100}{1+r} < 50$	1
16	maximumscore 4	
	$100 - \frac{100}{1+r} = 70$	1
	Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost	1
	De oplossing $r = 2,33$	1
	Het antwoord $r > 2,33$	1
17	maximumscore 4	
	$RSI = 100 - \frac{100TV}{TV + TW}$	1
	$RSI = \frac{100(TV + TW)}{TV + TW} - \frac{100TV}{TV + TW}$	1
	$RSI = \frac{100TV + 100TW}{TV + TW} - \frac{100TV}{TV + TW}$	1
	Dit herleiden tot $RSI = \frac{100TW}{TV + TW}$	1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Schroeven

18 maximumscore 3

- De kans op een ondeugdelijke schroef is $\frac{P}{100}$ en de kans op een goede schroef is $1 - \frac{P}{100}$ 1
- De kans op 10 goede schroeven is $\left(1 - \frac{P}{100}\right)^{10}$ 1
- Dus $K = 1 - \left(1 - \frac{P}{100}\right)^{10}$ 1

19 maximumscore 4

- De vergelijking $1 - \left(1 - \frac{5}{100}\right)^n = 0,80$ moet worden opgelost 1
 - Beschrijven hoe deze vergelijking (met de GR) kan worden opgelost 1
 - $n \approx 31,4$ (of nauwkeuriger) 1
 - Het antwoord: de grootte van de steekproef moet minstens 32 zijn 1
- of
- Er moet gelden: $1 - \left(1 - \frac{5}{100}\right)^P > 0,80$ 1
 - Beschrijven hoe bij $K = 1 - \left(1 - \frac{5}{100}\right)^P$ (met de GR) een tabel kan worden gemaakt 1
 - $n = 31$ geeft $K = 0,796$ (of nauwkeuriger) en $n = 32$ geeft $K = 0,806$ (of nauwkeuriger) 1
 - Het antwoord: de grootte van de steekproef moet minstens 32 zijn 1

20 maximumscore 6

- Een partij wordt goedgekeurd als in de steekproef 0, 1 of 2 ondeugdelijke schroeven zitten 1
- $P(X \leq 2 \mid n = 100 \text{ en } p = 0,05) \approx 0,12$ (of nauwkeuriger) 1
- De kans op afkeuren van een slechte partij is $1 - 0,12 = 0,88$ 1
- $P(X \leq 2 \mid n = 100 \text{ en } p = 0,01) \approx 0,92$ (of nauwkeuriger) 1
- De kans op afkeuren van een goede partij is $1 - 0,92 = 0,08$ 1
- De conclusie: omdat $0,88 > 0,80$ en $0,08 < 0,10$ wordt aan beide verlangens voldaan 1