Eindexamen wiskunde A1-2 vwo 2004-II

4 Beoordelingsmodel

Antwoorden	Deel-scores
APK	
Maximumscore 3	
1 □ • De kans om (per auto) niet gecontroleerd te worden is 0,97	1
• De kans om bij 5 auto's niet gecontroleerd te worden is $0{,}97^5$	1
• het antwoord 0,8587	1
of	
• De kans om (per auto) niet gecontroleerd te worden is 0,97	1
• beschrijven hoe met de GR deze kans berekend kan worden	1
• het antwoord 0,8587	1
Maximumscore 4	
2 □ • Ten hoogste één van de keuringen mag niet goed zijn uitgevoerd	1
• Het aantal niet goed uitgevoerde keuringen is binomiaal verdeeld met $n = 5$ en $p = 0{,}2$	1
• De gevraagde kans is $P(X \leq 1 \mid n = 5, p = 0{,}2)$	1
• het antwoord 0,7373	1
of	
• Ten hoogste één van de keuringen mag niet goed zijn uitgevoerd	1
• De kans dat alle keuringen goed zijn verricht, is $0{,}8^5 = 0{,}3277$	1
• De kans dat één keuring niet goed is verricht, is $5 \cdot 0{,}2 \cdot 0{,}8^4 = 0{,}4096$	1
• het antwoord 0,7373	1
Maximumscore 4	
3 □ • De kans op 1,5 strafpunten is 0,1 en de kans op 0,4 bonuspunten is 0,9	1
• De verwachtingswaarde van het aantal punten per auto is $-1{,}5 \cdot 0{,}1 + 0{,}4 \cdot 0{,}9 = 0{,}21$	2
• Het aantal punten is naar verwachting 1,68	1
Maximumscore 4	
4 □ • De klassenmiddens zijn 2,5; 7,5; 12,5; 17,5; 22,5	1
• De percentages zijn 3, 10, 68, 18 en 1	1
• de berekening van het (gewogen) gemiddelde	1
• het antwoord 12,7	1
Kaartspel	
Maximumscore 4	
5 □ • De kans op eerst 2 klaverenkaarten en dan 11 andere kaarten is $\frac{13}{52} \cdot \frac{12}{51} \cdot \frac{39}{50} \cdot \frac{38}{49} \cdot \frac{37}{48} \cdot \frac{36}{47} \cdot \frac{35}{46} \cdot \frac{34}{45} \cdot \frac{33}{44} \cdot \frac{32}{43} \cdot \frac{31}{42} \cdot \frac{30}{41} \cdot \frac{29}{40} \approx 0{,}00264$	2
• Er zijn $\binom{13}{2} = 78$ combinaties mogelijk	1
• De kans op 2 klaverenkaarten van de 13 kaarten is $78 \cdot 0{,}00264 \approx 0{,}2059$	1
of	
• Arie moet 2 van de 13 klaverenkaarten en 11 van de 39 overige kaarten krijgen	1
• De kans hierop is $\dfrac{\binom{13}{2} \cdot \binom{39}{11}}{\binom{52}{13}}$	2
• het antwoord 0,2059	1

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 3	
6 ☐ • De kans op geen klaverenkaart is 0,013	1
• het gebruik van de functie voor de cumulatieve binomiale verdeling op de GR met de waarden $n = 10$, $p = 0{,}013$ en $x = 1$	1
• het antwoord 0,1156	1
Maximumscore 6	
7 ☐ • het berekenen van de relatieve cumulatieve frequenties 1,3; 9,3; 29,9; 58,6; 82,4; 94,9; 99,0; 99,9 (en 100,0)	2
• het tekenen op de uitwerkbijlage van de bijbehorende punten	2
• De punten liggen (ongeveer) op een rechte lijn	1
• Douwes vermoeden is juist	1
Indien de rechtergrenzen $\frac{1}{2}, 1\frac{1}{2}, 2\frac{1}{2}$ tot en met $7\frac{1}{2}$ (of $8\frac{1}{2}$) niet zijn gebruikt	–1
Maximumscore 6	
8 ☐ • De hypothese $\mu = 325$ moet getoetst worden tegen de hypothese $\mu < 325$	1
• Bij 100 spellen geldt $\sigma = 1{,}365 \cdot \sqrt{100}$ $(= 13{,}65)$	1
• De overschrijdingskans is $P(X \leq 302{,}5)$	1
• het gebruik van de functie voor de cumulatieve normale verdeling op de GR, met linkergrens voldoende klein; rechtergrens 302,5; gemiddelde 325 en standaardafwijking 13,65	1
• de overschrijdingskans 0,0496	1
• de conclusie: (0,0496 < 0,05 dus) er is voldoende aanleiding om te veronderstellen dat het programma ‘Split’ Bert te weinig klaverenkaarten geeft	1
Woorden tellen	
Maximumscore 3	
9 ☐ • Gezocht wordt de oplossing van de vergelijking $2{,}3 \cdot C \cdot \log C = 495\,378$	1
• beschrijven hoe met de GR deze oplossing gevonden kan worden	1
• het antwoord 46 000	1
Maximumscore 4	
10 ☐ • Bij $r = 100$ is het verschil ongeveer $(1800 - 800 =)$ 1000	2
• Bij $r = 500$ is het verschil ongeveer $(350 - 150 =)$ 200	1
• de conclusie: ja (dit verschil is groter)	1
Maximumscore 4	
11 ☐ • Minder dan 5000 woorden hebben een hogere frequentie dan de wet van Zipf voorspelt	1
• Het totale aantal gebruikte woorden is 20 000 dus uitspraak 1 is onwaar	1
• De grafiek van ‘wet van Zipf’ loopt verder naar rechts door	1
• (‘Wet van Zipf’ beschrijft een situatie met meer verschillende woorden dus) uitspraak 2 is waar	1
Maximumscore 4	
12 ☐ • de formule voor f_r herschrijven in de vorm $f_r = 88\,000 r^{-1}$	1
• $f_r' = -88\,000 r^{-2}$	1
• f_r' is negatief, dus f_r is dalend	1
• f_r' neemt in (absolute) grootte af, dus f_r is afnemend dalend	1

	Antwoorden	Deel-scores
	Het vierde gewas	
	Maximumscore 3	
13	• Het totale aantal werkdagen is 756	1
	• Het totale aantal werkdagen voor de drie genoemde gewassen wordt 567	1
	• Voor het vierde gewas blijft dus ten hoogste 189 over	1
	Maximumscore 3	
14	• De oogst van akkermoesbloem is 9000 kg; dat is te veel	1
	• Het aantal werkdagen voor komkommerkruid is 198; dat is te veel	1
	• Het aantal werkdagen voor teunisbloem is 216; dat is te veel	1
	Maximumscore 5	
15	• Uit de voorwaarde voor het bewaren volgt $1000x + 800y + 800(9 - x - y) \leq 8400$	1
	• herleiden tot $200x + 7200 \leq 8400$	1
	• dus $x \leq 6$	1
	• Uit de voorwaarde voor het aantal werkdagen volgt $16x + 22y + 24(9 - x - y) \leq 189$	1
	• herleiden tot $8x + 2y \geq 27$	1
	Maximumscore 8	
16	• het tekenen van de grenslijnen	2
	• het aangeven van het toegestane gebied	1
	• opbrengst $= 3000x + 3200y + 3600(9 - x - y)$	1
	• opbrengst $= 32400 - 600x - 400y$	1
	• De opbrengst is maximaal als x = 3,375 en y = 0	2
	• het antwoord 3,375 ha akkermoesbloem en 5,625 ha teunisbloem (en 0 ha komkommerkruid)	1
	Al doende leert men	
	Maximumscore 3	
17	• Het 5 keer verrichten van handeling A kost $5 \cdot 11{,}3 = 56{,}5$ minuten	1
	• Het 4 keer verrichten van handeling A kost $4 \cdot 12{,}1 = 48{,}4$ minuten	1
	• De 5e keer kost 56,5 – 48,4 = 8,1 minuten	1
	Maximumscore 3	
18	• De waarde van T_n zal op den duur 6 zijn	2
	• De tijdwinst is dus 10 minuten	1
	Maximumscore 6	
19	• Voor de totale handelingstijd levert de constante als bijdrage: $6n$	1
	• Van het tweede deel van de rij T_n is de beginwaarde 10 en de vermenigvuldigingsfactor 0,68	1
	• De som hiervan is $10 \cdot \dfrac{1 - 0{,}68^n}{1 - 0{,}68}$	1
	• Dit is gelijk aan $31{,}25 \cdot (1 - 0{,}68^n)$	1
	• Een formule voor de totale tijd is $6n + 31{,}25 \cdot (1 - 0{,}68^n)$	1
	• Voor H_n geldt $H_n = 6 + \dfrac{31{,}25 \cdot (1 - 0{,}68^n)}{n}$	1
	Maximumscore 3	
20	• Gezocht wordt de oplossing van de vergelijking $H_n = 7$	1
	• beschrijven hoe met de GR deze oplossing gevonden kan worden	1
	• het antwoord n = 32	1