	Antwoorden	Deel-scores
	Opgave 1 Contradansen	
	Maximumscore 3	
1 □	• Er zijn 11 mogelijkheden voor elke maat	1
	• Er zijn dus 11^8 mogelijke volgordes	1
	• de conclusie: ja, de bewering is waar	1
	Maximumscore 4	
2 □	• Er moet driemaal 5 worden gegooid	1
	• Kans op 5 ogen is $\frac{4}{36}$ of $\frac{1}{9}$	1
	• Kans op gevraagde volgorde is $(\frac{1}{9})^3$	1
	• Deze kans is $\frac{1}{729}$ ($\approx$ 0,0014)	1
	Maximumscore 6	
3 □	• Nodig zijn de ogenaantallen 2, 4, 6, 7 en 8	2
	• De kansen hierop zijn respectievelijk $\frac{1}{36}$, $\frac{3}{36}$, $\frac{5}{36}$, $\frac{6}{36}$ en $\frac{5}{36}$	3
	• Dus de gevraagde kans is $\frac{20}{36}$ ($\approx$ 0,56)	1
	Opgave 2 Koeling	
	Maximumscore 4	
4 □	• Groeifactor in drie dagen is 10	2
	• Groeifactor per dag is (ongeveer) 2,2	1
	• Dit is meer dan verdubbeling	1
	of	
	• Groeifactor per dag is $10^{0,4}$	2
	• Groeifactor per dag is (ongeveer) 2,5	1
	• Dit is meer dan verdubbeling	1
	of	
	• Verdubbeling per dag betekent groeifactor 8 in drie dagen	1
	• Bij 0 °C is de groeifactor in drie dagen gelijk aan 10	2
	• Groeifactor 10 is groter dan groeifactor 8	1

Antwoorden	Deel-scores

Maximumscore 5

5 □
- de bederfgrens in de oude situatie: (ruim) 5 dagen — 1
- $100 \cdot 8{,}3^t = 50 \cdot 10^6$ — 1
- $t \approx 6{,}2$ — 2
- Het duurt (ongeveer) 1 dag langer — 1

of

- De gevraagde tijd is de extra tijd die nodig is om van 100 bacteriën/gram naar 1000 bacteriën/gram te komen — 1
- $8{,}3^t = 10$ — 2
- $t \approx 1{,}09$ — 1
- Het duurt (ongeveer) 1 dag langer — 1

of

- de bederfgrens in de oude situatie: (ruim) 5 dagen — 1
- De nieuwe grafiek van B gaat door $(0, 10^2)$ — 1
- De nieuwe grafiek van B is evenwijdig aan de oude grafiek — 1
- de bederfgrens in de nieuwe situatie: (ruim) 6 dagen — 1
- Het duurt (ongeveer) 1 dag langer — 1

Maximumscore 4

6 □
- Als $T = 18$ °C is $g \approx 199\,159$ — 2
- Na een dag is het aantal bacteriën 19 915 900 — 1
- Dit is nog onder de bederfgrens — 1

Opgave 3 Kwaliteitscontrole

Maximumscore 3

7 □
- $z = -2{,}5$ — 1
- $P(X < 500) = 0{,}0062$ — 1
- 0,62% (of 1%) — 1

of

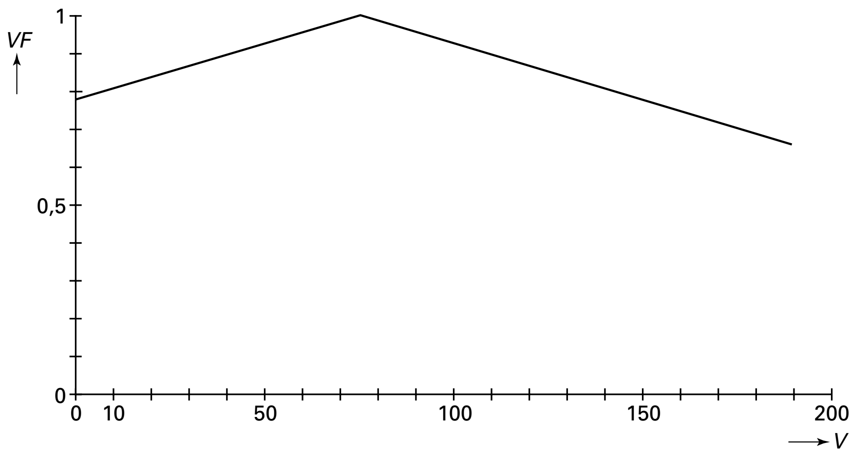
- het hanteren van de GR met gebruik van de normale-verdelingsfunctie met $\mu = 510$ en $\sigma = 4$ om $P(X < 500)$ te berekenen — 2
- 0,62% (of 1%) — 1

	Antwoorden	Deel-scores
	Maximumscore 5	
8 □	• $\mu_T = 5 \cdot 510$	1
	• $\sigma_T = 4\sqrt{5}$	2
	• $T = 2525$ geeft $z = -2{,}79$ of $-2{,}80$	1
	• $P(T < 2525) = 0{,}0026$	1
	of	
	• $\mu_T = 5 \cdot 510$	1
	• $\sigma_T = 4\sqrt{5}$	2
	• het hanteren van de GR met gebruik van de normale-verdelingsfunctie met $\mu = 2550$ en $\sigma = 4\sqrt{5}$ om $P(X < 2525)$ te berekenen	1
	• het antwoord 0,0026	1
	Indien met $\sigma_T = 4 \cdot 5$ gerekend is	-2
	of	
	• $T < 2525$ betekent per zak gemiddeld minder dan 505 gram	1
	• $\sigma_G = \dfrac{4}{\sqrt{5}}$	2
	• $G = 505$ geeft $z = -2{,}79$ of $-2{,}80$	1
	• $P(T < 2525) = 0{,}0026$	1
	Indien met $\sigma_G = \frac{4}{5}$ gerekend is	-2
	Maximumscore 3	
9 □	• De drie getallen moeten samen 30 zijn	1
	• drie getallen met spreidingsbreedte 11, bijvoorbeeld 5, 9 en 16	2
	Maximumscore 4	
10 □	• vijf getallen met de gevraagde eigenschappen, bijvoorbeeld 500, 500, 500, 530 en 530 (of 0, 0, 0, 30 en 30)	2
	• aantonen dat het gemiddelde, bijvoorbeeld 512, binnen de aangegeven grenzen ligt	1
	• aantonen dat de spreidingsbreedte, bijvoorbeeld 30, boven de aangegeven grens ligt	1
	Maximumscore 4	
11 □	• De eerste 5 zakken moeten alle Nederlands zijn	1
	• De kans op 5 Nederlandse zakken is $\dfrac{\binom{30}{5}}{\binom{50}{5}}$	2
	• De kans op 5 Nederlandse zakken is 0,0673	1

Opgave 4 Tillen

Maximumscore 3

12 □ • een grafiek van VF met een knik in het punt (75, 1) **2**



- VF is maximaal voor $V = 75$ **1**

of

- Voor $V = 75$ is VF gelijk aan 1 **1**
- Voor $V < 75$ levert de lineaire functie $VF = 1 + 0{,}003(V - 75)$ een waarde kleiner dan 1 **1**
- Voor $V > 75$ levert de lineaire functie $VF = 1 - 0{,}003(V - 75)$ een waarde kleiner dan 1 **1**

Maximumscore 3

13 □ • $0{,}82 + \dfrac{4{,}5}{D} = 1$ **1**

- $\dfrac{4{,}5}{D} = 0{,}18$ **1**
- $D = 25$ **1**

of

- het invoeren van de functie $DF = 0{,}82 + \dfrac{4{,}5}{X}$ in de GR **1**
- het invoeren van de functie $DF = 1$ in de GR **1**
- het met de GR berekenen van de x-coördinaat van het snijpunt van beide functies: $x = 25$ **1**

of

- het invoeren van de vergelijking $0 = 0{,}82 + \dfrac{4{,}5}{X} - 1$ in de GR **1**
- het met de GR oplossen van deze vergelijking wat leidt tot $x = 25$ **2**

Antwoorden	Deel-scores

Maximumscore 6

14 □	• $HF = 0{,}625$	1
	• $VF = 0{,}955$	1
	• $DF = 0{,}97$	1
	• $FF = 0{,}8$	1
	• $RWL \approx 10{,}65$	1
	• de conclusie: veilige tilsituatie	1

Maximumscore 5

15 □	• Bij $F = 10$ is $FF = 0{,}5$	1
	• De afwijking is aldaar 0,05	1
	• 0,05 is ruim 11% van 0,45	2
	• De bewering is niet waar	1
	Indien de afwijking in procenten van de berekende waarde in plaats van de tabelwaarde bepaald is	-2

Opgave 5 Wijnvoorraad

Maximumscore 5

16 □	• Wijn van 4 jaar of ouder op 1 januari 2007 is geproduceerd in 2000, 2001 of 2002	1
	• Hiervan is respectievelijk (ongeveer) 31,1, 18,7 en 11,2 hl op 1 januari 2007 voorradig	3
	• Totaal is dat (ongeveer) 61 hl	1

Maximumscore 5

17 □	• De resterende voorraden uit de verschillende jaren 0 tot en met $t - 1$ vormen een meetkundige rij	1
	• de eerste term van deze meetkundige rij: $a = 240$	1
	• de reden van deze meetkundige rij: $r = 0{,}6$	1
	• De bijbehorende somformule is $a \cdot \dfrac{1 - r^t}{1 - r}$	1
	• $a = 240$ en $r = 0{,}6$ invullen levert $240 \cdot \dfrac{1 - 0{,}6^t}{0{,}4}$	1

Maximumscore 4

18 □	• $p = 1$ invullen geeft $voorraad \approx 2690$	2
	• Tot 1 januari 2007 is er $7 \times 400 = 2800$ hl geproduceerd	1
	• De voorraad vormt $\dfrac{2690}{2800} \times 100 = 96\%$ van de totale productie	1

Maximumscore 4

19 □	• het invoeren van de gegeven formule als functie in de GR	2
	• het tekenen van een grafiek of het maken van een tabel van deze functie op de GR	1
	• $p \approx 24$	1

Einde