Antwoorden	Deel-scores

Lengte

Maximumscore 3

1 ☐	• het gebruik van de functie voor de cumulatieve normale verdeling op de GR met linkergrens voldoende klein, rechtergrens 200, gemiddelde 180 en standaardafwijking 12,8	1
	• De kans dat een man korter dan 2 meter is, is 0,9409	1
	• het antwoord $0{,}9409^4 = 0{,}7838$	1

Maximumscore 4

2 ☐	• $P(X > 137 \mid \mu = 126$ en $\sigma = ?) = 0{,}13$ waarbij X de lengte van een vrouw is	2
	• $\sigma \approx 17{,}0$	2

Zomertarwe

Maximumscore 4

3 ☐	• $100 \cdot e^{0,1(18-40)} = 100 \cdot e^{-0,2(t_3-100)}$	1
	• $0{,}1(18-40) = -0{,}2(t_3 - 100)$	1
	• $0{,}2t_3 = 22{,}2$	1
	• $t_3 = 111$	1

Maximumscore 4

4 ☐	• Een primitieve van $z'(t)$ geeft $a = 1000$	2
	• $z(0) = 30$ geeft $b \approx 11{,}68$	2

Maximumscore 6

5 ☐	• $z(100) = 30 + \int_0^{100} z'(s)\mathrm{d}s$	1
	• $\int_0^{100} z'(s)\mathrm{d}s = \int_0^{40} z'(s)\mathrm{d}s + \int_{40}^{100} z'(s)\mathrm{d}s$	1
	• met behulp van de GR (of een primitieve): $\int_0^{40} z'(s)\mathrm{d}s \approx 981{,}68$	2
	• $\int_{40}^{100} z'(s)\mathrm{d}s = 60 \cdot 100 = 6000$	1
	• $z(100) \approx 30 + 981{,}68 + 6000 \approx 7011{,}68$	1

Maximumscore 3

6 ☐	• met behulp van de GR (of een primitieve): $\int_{100}^{120} z'(s)\mathrm{d}s \approx 490{,}84$	2
	• het antwoord $7011{,}68 + 490{,}84 \approx 7503$	1

Opmerking
Het antwoord mag ook grotere nauwkeurigheid hebben.

Antwoorden	Deel-scores

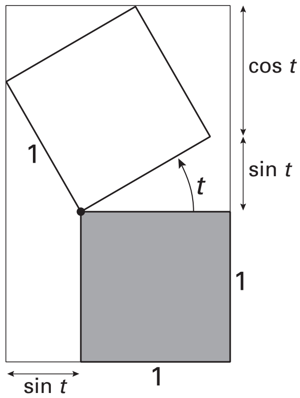
Twee scharnierende vierkanten

Maximumscore 3

7 □	• lengte $1+\sqrt{2}$ (of een afgeronde waarde)	1
	• breedte $1+\frac{1}{2}\sqrt{2}$ (of een afgeronde waarde)	1
	• oppervlakte $2+1\frac{1}{2}\sqrt{2}$ (of een afgeronde waarde)	1

Maximumscore 4

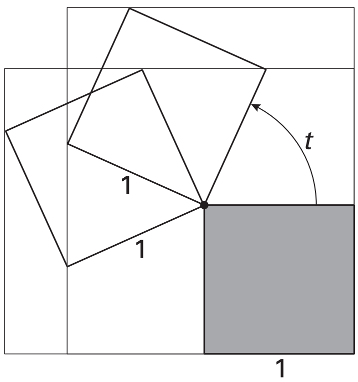
8 □



• 1 en sin *t* bij de breedte aangeven	1
• 1, sin *t* en cos *t* bij de lengte aangeven	2
• $R(t)=(1+\sin t)(1+\sin t+\cos t)$	1

Maximumscore 4

9 □	• Het vierkantje moet zo liggen dat lengte en breedte van de omhullende rechthoek verwisseld zijn	2
	• de tekening:	2



Maximumscore 3

10 □	• $R'(t)=\cos t(1+\sin t+\cos t)+(1+\sin t)(\cos t-\sin t)$	2
	• $R'(0)=3$	1

Inhoud viervlak

Maximumscore 4

11 ☐ • Noem de gevraagde zijde x. Uit gelijkvormigheid van driehoeken volgt: $\dfrac{x}{10} = \dfrac{8-h}{8}$ — 2

• $x = \frac{10}{8}(8-h) = 10 - \frac{5}{4}h$ — 2

Maximumscore 5

12 ☐ • $O(h) = \frac{3}{4}h(10 - \frac{5}{4}h)$ — 1

• $O(h)$ is maximaal voor $h = 4$, met toelichting — 2

• De lengte is dan 5 en de breedte 3, dus het is dan geen vierkant — 2

of

• $O(h) = \frac{3}{4}h(10 - \frac{5}{4}h)$ — 1

• De doorsnede is vierkant als $h = 5$ — 2

• Een waarde van h aangeven zodat geldt $O(h) > O(5)$ — 2

Maximumscore 5

13 ☐ • $I = \int_0^8 (\frac{15}{2}h - \frac{15}{16}h^2)\,\mathrm{d}h$ — 2

• de primitieve $\frac{15}{4}h^2 - \frac{5}{16}h^3$ — 2

• de inhoud 80 — 1

Osteoporose

Maximumscore 3

14 ☐ • Het aantal is binomiaal verdeeld met $n = 100$ en $p = 0{,}25$ — 1

• het invoeren van de waarden $n = 100$, $p = 0{,}25$ en $x = 30$ bij het relevante menu van de GR — 1

• de kans 0,0458 — 1

Maximumscore 7

15 ☐ • Er zijn drie mogelijkheden: 2, 1 of 0 vrouwen en respectievelijk 0, 1 of 2 mannen — 1

• De kans op 2 vrouwen en 0 mannen met osteoporose is $\binom{5}{2}\cdot\left(\frac{1}{4}\right)^2\cdot\left(\frac{3}{4}\right)^3\cdot\left(\frac{11}{12}\right)^5$ — 2

• De kans op 1 vrouw en 1 man met osteoporose is $\binom{5}{1}\cdot\left(\frac{1}{4}\right)\cdot\left(\frac{3}{4}\right)^4\cdot\binom{5}{1}\cdot\left(\frac{1}{12}\right)\cdot\left(\frac{11}{12}\right)^4$ — 2

• De kans op 0 vrouwen en 2 mannen met osteoporose is $\left(\frac{3}{4}\right)^5\cdot\binom{5}{2}\cdot\left(\frac{1}{12}\right)^2\cdot\left(\frac{11}{12}\right)^3$ — 1

• De som van deze kansen is 0,2997 (of 0,3) — 1

Maximumscore 4

16 ☐ • Het percentage vrouwelijke patiënten is $\frac{1}{4}\cdot 55{,}6\% \approx 13{,}9\%$ — 1

• Het percentage mannelijke patiënten is $\frac{1}{12}\cdot 44{,}4\% \approx 3{,}7\%$ — 1

• Het percentage patiënten is 13,9% + 3,7% = 17,6% — 1

• $\dfrac{13{,}9}{17{,}6}\cdot 100\% \approx 79\%$ — 1

Antwoorden	Deel-scores

Kogelbanen

Maximumscore 4

17	• $\frac{dy}{dx} = r - 2(0{,}1 + 0{,}1r^2)x$	2
	• $x = 0$ geeft $\frac{dy}{dx} = r$	2

Maximumscore 4

18	• $rx - (0{,}1 + 0{,}1r^2)x^2 = 0$	1
	• $r - (0{,}1 + 0{,}1r^2)x = 0$ (of $x = 0$)	1
	• de rest van de herleiding	2

Maximumscore 5

19	• $OD'(r) = \frac{10(1+r^2) - 10r \cdot 2r}{(1+r^2)^2}$	2
	• $OD'(r) = 0$	1
	• $10 - 10r^2 = 0$	1
	• $r = 1$	1

Maximumscore 4

20	• $\frac{10(r-1)}{1+r^2}$ is maximaal voor $r \approx 2{,}41$, met toelichting	2
	• De maximale afstand is 3,41	2

Einde