

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

Unieke woorden

11 maximumscore 2

- $T = 21$ en $U = 19$ ('woorden' en 'deze' komen twee keer voor) 1
- $(\frac{19}{21} \cdot 100 = 90,4\ldots)$ dus het gevraagde percentage is 90 1

12 maximumscore 5

- Een kwart van het boek is $(\frac{191\,740}{4} =)$ 47 935 woorden en
 $\log(47\,935) = 4,68\ldots$ 1
- 47 935 zit $(0,68\ldots \cdot 4 =)$ 2,7 cm rechts van 10 000 1
- Met behulp van de figuur de bijbehorende waarde aflezen op de verticale as 1
- Deze waarde is $(10^{3+0,75} =)$ 5623 1
- $(\frac{5623}{8842} \cdot 100 = 63,5\ldots)$ dus het gevraagde percentage is 64 1

Opmerkingen

- Bij het aflezen is een marge van 1 mm toegestaan.
- Als de kandidaat geen gebruikmaakt van de logaritmische schaal op (een van) de assen, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.

13 maximumscore 2

- $7432 < 10\,000$ (of: $\log(7432) = 3,8\ldots$) dus je moet links van de waarde $\log(T) = 4$ kijken 1
- Daar liggen de grafiek en de stippellijn uit elkaar, dus de tekst voldoet niet aan de wet van Herdan-Heap 1

14 maximumscore 3

- De vergelijking $\log(U) = 0,49 \log(1000\,000) + 1,64$ moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- $(U = 38\,018, \ldots)$ dus het gevraagde aantal is 38 000 1

15 maximumscore 4

- Uit $\log(U) = 0,49 \log(T) + 1,64$ volgt $U = 10^{0,49 \log(T) + 1,64}$ 1
- Dit geeft $U = 10^{\log(T^{0,49}) + 1,64}$ 1
- Hieruit volgt $U = T^{0,49} \cdot 10^{1,64}$ 1
- $(10^{1,64} = 43,65\ldots)$ dus de gevraagde waarde van c is 43,7 1

of

- Uit $\log(U) = 0,49 \log(T) + 1,64$ volgt $\log(U) = \log(T^{0,49}) + \log(10^{1,64})$ 1
- Dit geeft $\log(U) = \log(T^{0,49} \cdot 10^{1,64})$ 1
- Hieruit volgt $U = 10^{\log(T^{0,49})} \cdot 10^{1,64} = T^{0,49} \cdot 10^{1,64}$ 1
- $(10^{1,64} = 43,65\ldots)$ dus de gevraagde waarde van c is 43,7 1

Vraag	Antwoord	Scores
16	maximumscore 4	
	Het inzicht dat gebruik moet worden gemaakt van het verschil tussen $U(T+50)$ en $U(T)$	1
	De vergelijking $44(T+50)^{0,49} - 44T^{0,49} = 1$ moet worden opgelost	1
	Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost	1
	Het antwoord: (dit geeft $T = 883\,688, \dots$, dus bij) $884\,000$ (woorden)	1
	of	
	Het inzicht dat gebruik moet worden gemaakt van het verschil tussen $U(T+50)$ en $U(T)$	1
	Een aanpak (met tabellen) waarbij in ieder geval gegeven wordt: $U(883\,000) = 36\,055,657\dots$ en $U(883\,050) = 36\,056,658\dots$, dus $U(883\,050) - U(883\,000) = 36\,056,658\dots - 36\,055,657\dots = 1,000\dots (> 1)$ $U(884\,000) = 36\,075,660\dots$ en $U(884\,050) = 36\,076,659\dots$, dus $U(884\,050) - U(884\,000) = 36\,076,659\dots - 36\,075,660\dots = 0,999\dots (< 1)$	2
	Het antwoord: (dus bij) $884\,000$ (woorden)	1
	of	
	Er moet (bij benadering) gelden: de afgeleide is (kleiner dan) $\frac{1}{50}$ (of $0,02$)	1
	$\frac{dU}{dT} = 0,49 \cdot 44T^{-0,51} (= 21,56T^{-0,51})$	1
	Beschrijven hoe de vergelijking $0,49 \cdot 44T^{-0,51} = 0,02$ kan worden opgelost	1
	Het antwoord: (dit geeft $T = 883\,713, \dots$, dus bij) $884\,000$ (woorden)	1
	<i>Opmerkingen</i>	
	- Voor het tweede antwoordalternatief mag voor het tweede antwoordelement voor een niet volledig juist antwoord 1 scorepunt worden toegekend. - Als een kandidaat is uitgegaan van een nauwkeuriger waarde van c uit de vorige vraag, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.	