

Beoordelingsmodel

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

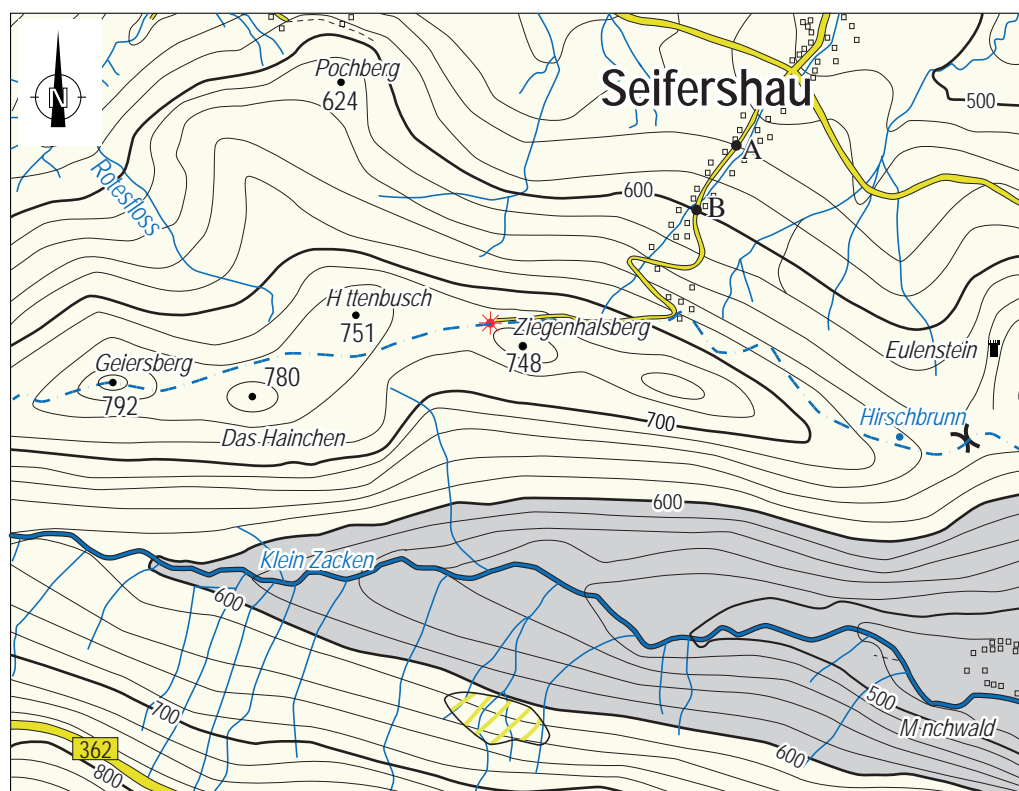
Wandelen in het Reuzengebergte

1 maximumscore 2

- Tussen de hoogtelijnen van 600 m en 700 m liggen vier hoogtelijnen, dus die van 620, 640, 660 en 680 meter 1
 - Het hoogteverschil is 20 meter 1
- of
- $\frac{700 - 600}{5}$ 1
 - Het hoogteverschil is 20 meter 1

2 maximumscore 2

- Voor het kleuren van het volledige juiste gedeelte boven de rivier 1
- Voor het kleuren van het volledige juiste gedeelte onder de rivier 1



3 maximumscore 2

Van west naar oost.

4 maximumscore 2

- De afstand tussen A en B is 1 cm 1
- 1 : 30 000 betekent: 1 cm op de kaart is 300 m in werkelijkheid 1

Vraag	Antwoord	Scores
5	maximumscore 4	
	• Het hoogteverschil tussen A en B is 40 m	1
	• $\tan(\text{hellingshoek}) = \frac{40}{300}$	2
	• De hellingshoek is $7,6^\circ$, dus Peter mag er niet rijden met de caravan	1

Kwartierstaat

- 6 maximumscore 2**
De andere overgrootmoeders van Emke hebben de nummers 11, 13 en 15.

Opmerking

Voor elk foutief of ontbrekend nummer 1 scorepunt aftrekken.

- 7 maximumscore 3**
- Er zitten 15 generaties tussen 1
 - $1990 - 15 \times 30$ 1
 - Dus ongeveer in 1540 1

- 8 maximumscore 2**

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
v	1	2	4	8	16	32	64	128	256

Opmerking

Voor elke fout 1 scorepunt aftrekken.

- 9 maximumscore 3**
- Generatie XIV ($n = 14$) heeft $\frac{1}{2} \times 2^{14} = 8192$ personen 1
 - Generatie XV ($n = 15$) heeft $\frac{1}{2} \times 2^{15} = 16\,384$ personen 1
 - Dus in generatie XV (of 15) zijn er voor het eerst meer dan 9000 1

Opmerking

Als de Romeinse notatie fout is maar de berekening goed, hiervoor geen scorepunten aftrekken.

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

Hoge hakken

10 maximumscore 4

- De Nederlandse schoenmaat 37 komt overeen met de Britse schoenmaat 4 1
- $h = \frac{1}{2} \times (12 + 0,375 \times 4)$ 1
- $h = 6,75$ (cm) 1
- Volgens de formule zijn dit voor Cheryl geen geschikte schoenen 1

11 maximumscore 4

- $\frac{1}{2} \times (12 + 0,375 \times s) = 7,8$ 1
 - $12 + 0,375 \times s = 15,6$ 1
 - $s = 9,6$ 1
 - $s = 10$ dus minstens Nederlandse schoenmaat 44 1
- of
- Nederlandse schoenmaat 43,5 geeft $s = 9,5$ en dit geeft $h = 7,78$ 2
 - Nederlandse schoenmaat 44 geeft $s = 10$ en dit geeft $h = 7,875$ 1
 - Dus minstens Nederlandse schoenmaat 44 1

Opmerking

Wanneer een kandidaat een goed beredeneerde keuze maakt voor $s = 9,5$ (schoenmaat 43,5) hiervoor geen punt aftrekken.

12 maximumscore 5

- $A = 0$ geeft $W = \frac{28}{45}$ 1
- Bijbehorende $H = 0,6222... \times (12 + 0,375 \times 4,5) = 8,516... (cm)$ 1
- $A = 4$ geeft $W = \frac{28}{135}$ 1
- Bijbehorende $H = 0,2074... \times (12 + 0,375 \times 4,5) = 2,838... (cm)$ 1
- Dit geeft een verschil van 57 (mm) (of 5,7 cm) 1

Opmerking

Als het antwoord in centimeter gegeven is en de eenheid vergeten is, hiervoor 1 scorepunt aftrekken.

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

Droste chocolade

13 maximumscore 3

- Hoek M in driehoek ABM is $\frac{360}{8} = 45(^{\circ})$ 1
- In driehoek ABM zijn hoek A en hoek B even groot 1
- In driehoek ABM is hoek $A = \frac{180 - 45}{2} = 67,5(^{\circ})$ 1

14 maximumscore 4

- $\tan(\text{hoek } A) = \frac{MP}{AP}$, dus $\tan 67,5^{\circ} = \frac{9,4}{AP}$ 2
- $AP = 3,89\dots$ (cm) 1
- $AB = 2 \times 3,89\dots = 7,78\dots$, dit is afgerond 7,8 (cm) 1

15 maximumscore 4

- De oppervlakte van driehoek ABM is $\frac{1}{2} \times 7,8 \times 9,4$ 1
- Dit is 36,66 (cm²) 1
- Er passen 8 van zulke driehoeken in de achthoek 1
- De oppervlakte van de achthoek is $8 \times 36,66$ en dat is afgerond 293 (cm²) 1

16 maximumscore 4

- Er passen $(\frac{75,2}{18,8} =)$ 4 Droste doosjes in de lengte van de doos 1
- Er passen $(\frac{37,6}{18,8} =)$ 2 Droste doosjes in de breedte van de doos 1
- Er passen $(\frac{19,8}{3,3} =)$ 6 lagen in een doos 1
- Maximaal passen er $4 \times 2 \times 6 = 48$ Droste doosjes in de doos 1

17 maximumscore 3

- De inhoud wordt $1,5^3$ keer zo groot 1
- Dit is 3,375 keer zo groot 1
- Er zit dus $(3,375 \times 225 =)$ ongeveer 759 (gram) chocolade in zo'n doos (of 760 (gram)) 1

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

Hoe dik is het ijs?

18 maximumscore 3

ijsdikte = 6 + *aantal etmalen* (of $y = 6 + a$ met y is ijsdikte en a is aantal etmalen)

- Beginwaarde 6 1
- Rechterlid van de woordformule 1
- De hele woordformule met linkerlid 1

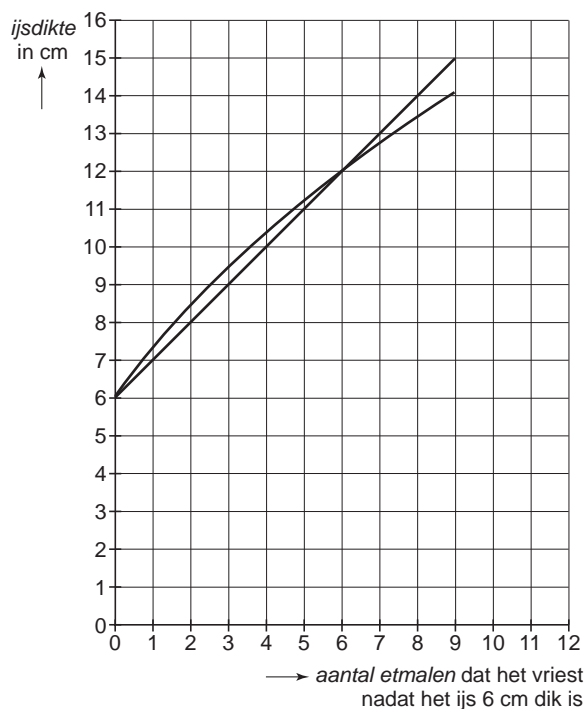
19 maximumscore 2

- $ijsdikte = \sqrt{(18 \times 2 + 36)}$ 1
- $ijsdikte = 8,485\dots$ (cm) (, dit is afgerond 8,5 (cm)) 1

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

20 maximumscore 4

<i>aantal etmalen</i> dat het vriest nadat het ijs 6 cm dik is	0	1	2	3	6	9
<i>ijsdikte</i> in cm	6	7,3	8,5	9,5	12	14,1



- Vier juiste punten tekenen 3
- Een vloeiende lijn door deze punten tekenen 1

Opmerking

Voor elk fout punt 1 scorepunt aftrekken tot een maximum van 3 scorepunten.

Vraag	Antwoord	Scores
21	maximumscore 4	
	<ul style="list-style-type: none"> 19 december komt overeen met <i>aantal etmalen</i> = 10 Volgens de vuistregel is de ijsdikte dan 16 (cm) Volgens de woordformule is de ijsdikte dan 14,7 (cm) Volgens de vuistregel kan de Elfstedentocht gereden worden, volgens de woordformule niet 	1 1 1 1
	of	
	<ul style="list-style-type: none"> In de grafiek op de uitwerkbijlage een verticale lijn bij <i>aantal etmalen</i> = 10 tekenen De grafiek die hoort bij de vuistregel ligt bij 10 etmalen boven 15 cm De grafiek die hoort bij de woordformule ligt bij 10 etmalen onder 15 cm Volgens de vuistregel kan de Elfstedentocht gereden worden, volgens de woordformule niet 	1 1 1 1

Kwadraat en breuk

22 maximumscore 2

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 6^2 + 7^2 + 8^2 + 9^2 + 10^2 + 11^2$$

(of $1^2 + 2^2 + \dots + 11^2$)

23 maximumscore 3

- Het derde getal in de teller van de breuk is 37
- De bijbehorende breuk is $\frac{18 \times 19 \times 37}{6}$
- De uitkomst is 2109

Opmerking

Als een kandidaat het antwoord gevonden heeft door de kwadraten op te tellen, hiervoor geen scorepunten aftrekken.

24 maximumscore 5

- $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + 100^2 = \frac{100 \times 101 \times 201}{6}$
- Dit is 338 350
- $5^2 + 6^2 + \dots + 100^2 = ((1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + 100^2) - (1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2)) = 338\,350 - 30$
- Het antwoord is 338 320