

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

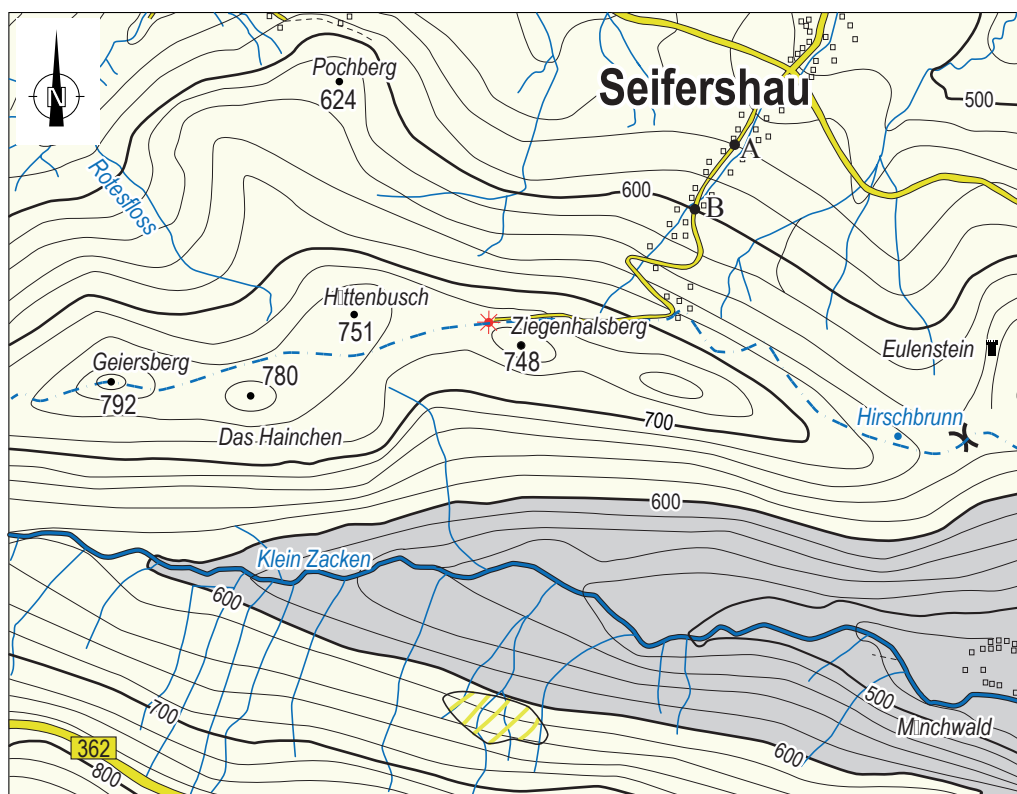
Wandelen in het Reuzengebergte

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

<i>n</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>v</i>	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
- 12 maximumscore 5**
- $A = 0$ geeft $W = \frac{28}{45}$ 1
 - Bijbehorende $H = 0,6222... \times (12 + 0,375 \times 4,5) = 8,516... \text{ (cm)}$ 1
 - $A = 4$ geeft $W = \frac{28}{135}$ 1
 - Bijbehorende $H = 0,2074... \times (12 + 0,375 \times 4,5) = 2,838... \text{ (cm)}$ 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)

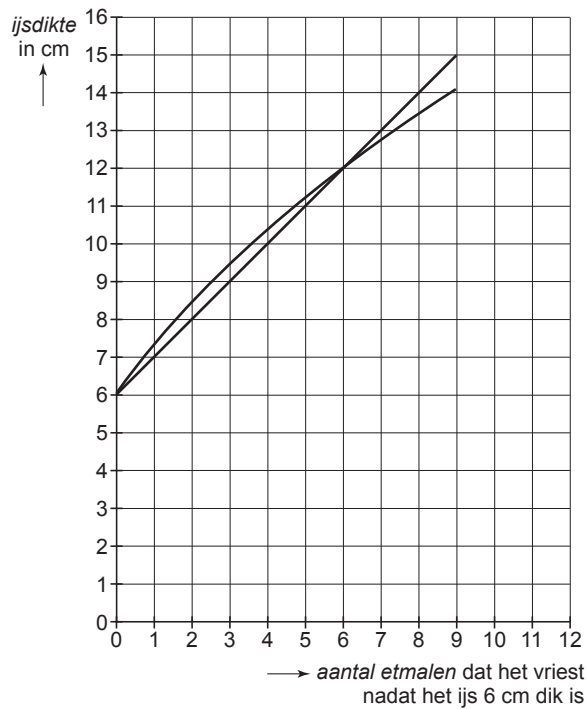
- Beginwaarde 6 1
- Rechterlid van de woordformule 1
- De hele woordformule met linkerlid 1

19 maximumscore 2

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

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	
	• 19 december komt overeen met <i>aantal etmalen</i> = 10	1
	• Volgens de vuistregel is de ijsdikte dan 16 (cm)	1
	• Volgens de woordformule is de ijsdikte dan 14,7 (cm)	1
	• Volgens de vuistregel kan de Elfstedentocht gereden worden, volgens de woordformule niet	1
	of	
	• In de grafiek op de uitwerkbijlage een verticale lijn bij <i>aantal etmalen</i> = 10 tekenen	1
	• De grafiek die hoort bij de vuistregel ligt bij 10 etmalen boven 15 cm	1
	• De grafiek die hoort bij de woordformule ligt bij 10 etmalen onder 15 cm	1
	• Volgens de vuistregel kan de Elfstedentocht gereden worden, volgens de woordformule niet	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 1
- De bijbehorende breuk is $\frac{18 \times 19 \times 37}{6}$ 1
- De uitkomst is 2109 1

Opmerking

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

24 maximumscore 5

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

5 Inzenden scores

Verwerk de scores van alle kandidaten per school in het programma WOLF.
 Zend de gegevens uiterlijk op 20 juni naar Cito.