



1.  $\frac{2007}{2+0+0+7} = \frac{2007}{9} = 223$

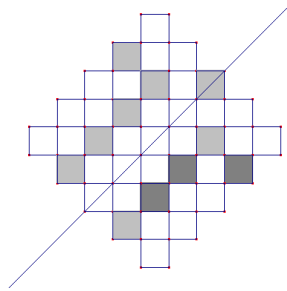
2. Polun kummallekin puolelle tarvitaan 11 pensasta. Vastaus: 22

3. Näkymättömissä ovat vasemmanpuoleisen nopan silmäluvut 3, 4, 5 ja 6 ja oikeanpuoleisen nopan silmäluvut 1, 3 ja 5.

$$3 + 4 + 5 + 6 + 1 + 3 + 5 = 27$$

4. Jana on vaakasuora, jos päätepisteiden y-koordinaatit ovat yhtä suuret. Vastaus: jana CD.

5. Vastaus: 3



6.  $999999 - 10001 = 989998$

7. Summa on 15, valittiinpa luvut miten tahansa.

8.  $-2x$ . Koska  $x$  on negatiivinen kokonaisluku,  $-2x$  on positiivinen ja vähintään 2.

Muut luvut:  $x + 1 \leq -1 + 1 = 0$

$$2x < 0$$

$$6x + 2 \leq 6 \cdot (-1) + 2 = -4$$

$$x - 2 \leq -1 - 2 = -3$$

9. Pienemmän suorakulmion piirin pituus 60 cm on 12 kertaa ympyrän säde. Ympyrän säde on siis 5 cm. Isompi suorakulmio on  $12 + 8$  kertaa ympyrän säde, siis  $60\text{cm} + 8 \cdot 5\text{cm} = 100\text{cm}$ .

10.  $\text{Antti} + \text{Bill} < \text{Carl} + \text{Dan}$

$\text{Carl} + \text{Eero} < \text{Frank} + \text{Bill}$ , lasketaan yhteen epäyhtälöiden vasemmat puolet  
ja oikeat puolet

$$\text{Antti} + \text{Bill} + \text{Carl} + \text{Eero} < \text{Carl} + \text{Dan} + \text{Frank} + \text{Bill}$$

Bill ja Carl ovat molemmilla puolilla. Heidät voi poistaa.

$$\text{Antti} + \text{Eero} < \text{Dan} + \text{Frank}, \text{ siis (A) on varmasti oikein.}$$

11. Oikea vastaus on A) W ja Y

12. Jana AB muodostuu jokaisen neliön yhdestä sivusta. Koska neliössä on neljä sivua, kaikkien sivujen summa on  $4 \cdot 24\text{cm} = 96\text{cm}$ .



13. Ison neliön pinta-ala on  $(5 + 3)^2 = 64$ . Pieni neliö syntyy, kun leikataan pois neljä kolmiota, joiden yhteinen pinta-ala on  $4 \cdot \frac{5 \cdot 3}{2} = 30$ .  
 $64 - 30 = 34$ .

Vastaus:  $34\text{cm}^2$ .

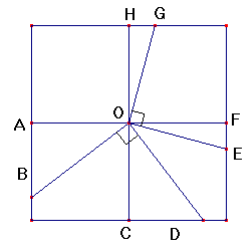
14. Pienin on luvun 1 neliö 1. Suurin mukana oleva luku on luvun 100 neliö 10 000.

Neliöitä on siis 100 kpl.  $\frac{100}{1000} \cdot 100\% = 1\%$

15. Kolmio BCD on tasasivuinen. Sen huippukulma on  $60^\circ + 80^\circ = 140^\circ$ , joten sen kantakulmat ovat  $\frac{180^\circ - 140^\circ}{2} = 20^\circ$ . Kulma  $ABD = 60^\circ - 20^\circ = 40^\circ$ .

16. Tuotteen A ostajia on jäljellä  $\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot k = \frac{1}{2}k$ , missä  $k$  on kuluttajien koko määrä. Loput ostavat tuotetta B. Vastaus D)  $\frac{1}{2}$  kuluttajista osti tuotetta A ja tuotetta  $\frac{1}{2}$  B.

17. Täydennetään kuviota yhdistämällä neliön vastakkaisten sivujen keskipisteet. Kolmiot ABO ja CDO ovat yhtenevät, samoin kolmiot OEF ja OGH (vastinsivut ovat kohtisuorassa toisiaan vastaan, joten suoran kulman lisäksi myös neliön keskipisteessä olevat vastinkulmat ovat yhtä suuria. Lisäksi  $AO = CO$  ja  $HO = FO$ .) Tummennettu alue on siis puolet koko nelikulmion pinta-alasta eli  $2^2 : 2 = 2$ .



18.

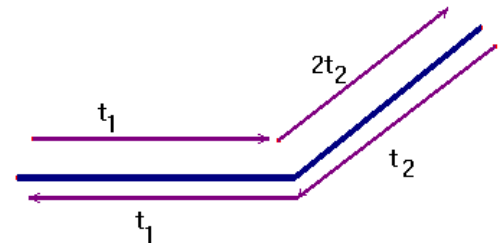
$$\begin{aligned} (4^4)^x &= 8^8 \\ ((2^2)^4)^x &= (2^3)^8 \\ 2^{2 \cdot 4 \cdot x} &= 2^{3 \cdot 8} \\ 2^{8x} &= 2^{8 \cdot 3} \\ x &= 3 \end{aligned}$$

Vastaus: 3. potenssiin

19. Merkitään  $t_1$  aikaa, joka kuluu tasamaalla yhteen suuntaan ja  $t_2$  aikaa alas tullessa, jolloin ylös kiipeämiseen kuluu  $2t_2$ .

$$\begin{aligned} 2t_1 + 3t_2 &= 2\text{h} \\ \text{matka} &= 2t_1 \cdot 4\text{km/h} + 2t_2 \cdot 3\text{km/h} + t_2 \cdot 6\text{km/h} \\ &= 4(2t_1 + 3t_2)\text{km/h} = 4\text{km/h} \cdot 2\text{h} = 8\text{km} \end{aligned}$$

Vastaus: 8km





20. Alkuperäinen luku oli jaollinen yhdeksällä. Myös osamäärä on jaollinen yhdeksällä, joten alkuperäinen luku oli jaollinen luvulla 81. Koska osamäärä on jaollinen 9:llä, osamäärän numeroiden summa on myös jaollinen 9:llä. Numeroiden summa ei voi olla 0, joten se on ainakin 9. Tällöin alkuperäisen luvun numeroiden summan pitää olla ainakin  $9 + 9 = 18$ . Kolminumeroisia luvulla 81 jaollisia lukuja ovat

luku	numeroiden summa	luku : 9	numeroiden summa	kelpaako?
$2 \cdot 81 = 162$	9			ei, summa alle 18
$3 \cdot 81 = 243$	9			ei
$4 \cdot 81 = 324$	9			ei
$5 \cdot 81 = 405$	9			ei
$6 \cdot 81 = 486$	18	54	9	kelpaa
$7 \cdot 81 = 567$	18	63	9	kelpaa
$8 \cdot 81 = 648$	18	72	9	kelpaa
$9 \cdot 81 = 729$	18	81	9	kelpaa
$10 \cdot 81 = 810$	9			ei
$11 \cdot 81 = 891$	18	99	18	ei
$12 \cdot 81 = 972$	18	108	9	kelpaa
$13 \cdot 81 = 1053$				ei, liian iso luku

Löytyi 5 lukua. Vastaus: 5

21. 22 kaarta on suurin määrä, eli käyrän pituus on 220 cm.

