

Peruskoulun matematiikkakilpailu
Alkukilpailu 7.11.2007

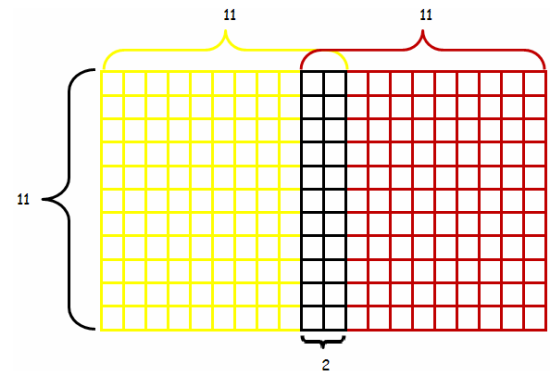


Ratkaisut ovat esimerkkiratkaisuja.
Muutkin ratkaisutavat ja perustelut hyväksytään.

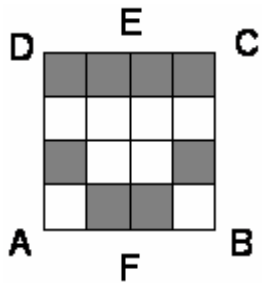
1. Oikea vastaus: 22

$$11 \cdot 2 = 22$$

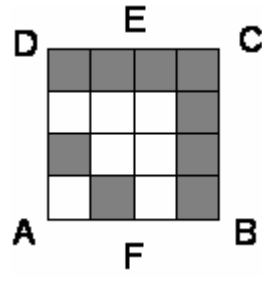
Pisteitys : kuvio tai muu perustelu 3 p
 laskulauseke näkyvässä 1 p
 oikea vastaus 2 p



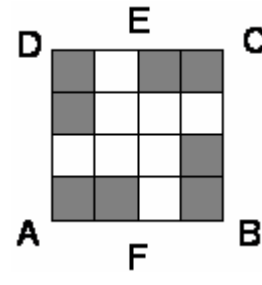
2. a)



b)

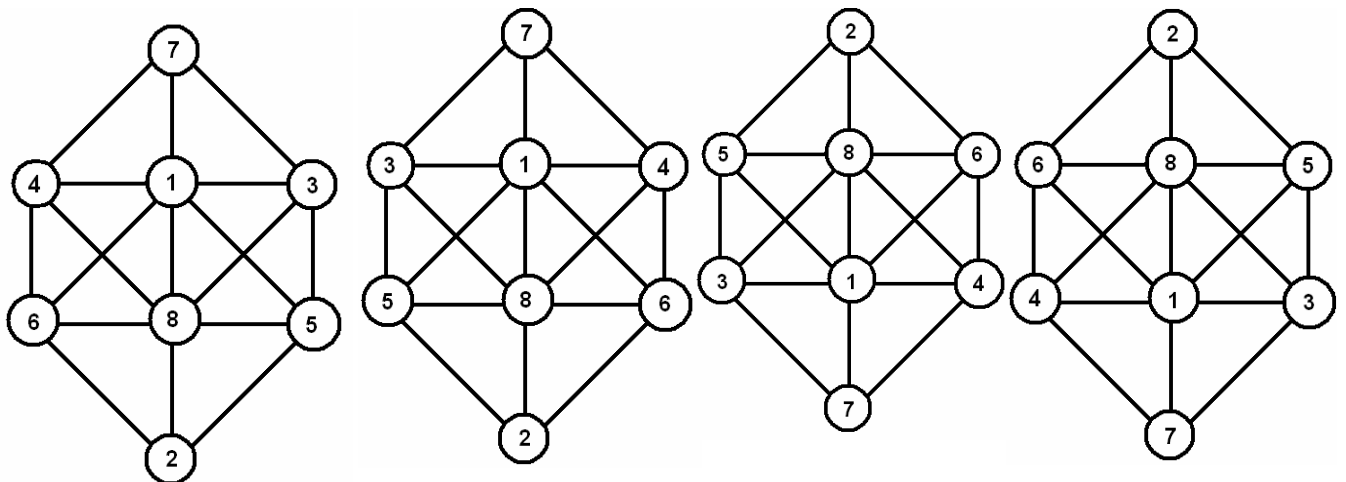


c)



Pisteitys joka kohdassa : enemmän oikein kuin väärin tummennettuja
 tai tummentamatta jätettyjä 1 p
 oikea vastaus 2 p

3. Oikeita ratkaisuja on 4 erilaista, joista yksi riittää.



Pisteitys: jos saa numeroon 6 asti kaikki oikein 2 p
 jos saa numeroon 7 asti kaikki oikein 4 p
 tehtävä täysin oikein 6 p

tai	
kaksi peräkkäistä lukua vierekkäin	- 2 p
kaksi paria peräkkäisiä lukuja vierekkäin	- 4 p
kolme tai useampi pari peräkkäisiä lukuja vierekkäin	0 p

4. Oikea vastaus : 720 vuorokauden kuluttua

Kello näyttää seuraavan kerran täsmälleen oikean ajan, kun se edistää 12 tuntia.	2 p
Kello edistää minuutin vuorokaudessa eli tunnin 60 vuorokaudessa	+ 1 p
ja 12 tuntia $12 \cdot 60 = 720$ vuorokaudessa.	+ 2 p
Siis 720 vuorokauden kuluttua.	+ 1 p

Tai:

Kello näyttää seuraavan kerran täsmälleen oikean ajan, kun se edistää 12 tuntia.	2 p
12 tuntia sisältää $12 \cdot 60$ minuuttia = 720 minuuttia	+ 2 p
Kello edistää minuutin vuorokaudessa	+ 1 p
joten vuorokausia tarvitaan yhtä monta (720)	+ 1 p

Käytetty 24 tunnin kellotaulua - 2 p

5. Oikea vastaus : 53 täyttä mukillista (54 mukillista)

Letkun tilavuus $V = Ah = \pi r^2 h$	1 p
$= \pi \cdot (0,06 \text{ dm})^2 \cdot 1900 \text{ dm}$	+ 1 p
$\approx 21,49 \text{ l}$	+ 1 p
Mukien määrä $21,49 \text{ l} : 0,40 \text{ l}$	+ 1 p
$\approx 53,73$ mukillista	+ 1 p
Vastaus: <u>53 täyttä mukillista</u>	+ 1 p

Hyväksytään myös pyöristäminen 54:ään.

**Välillä pyöristettyjä lukuja (esimerkiksi $21:0,4 = 52,5 \approx 53$) käyttäen
saatu vastaus 53 mukillista - 1 p**

Käytetty säteenä 12 mm:ä (jolloin vastauksena 215 mukia) - 2 p

6. Oikea vastaus : 99 km² ja 38 %

$$1 \text{ neliömaili} = 1 \text{ maili} \cdot 1 \text{ maili} = 1,609 \text{ km} \cdot 1,609 \text{ km} \approx 2,5889 \text{ km}^2 \quad 2 \text{ p}$$

$$100 \text{ neliömailia} = 100 \cdot 2,5889 \text{ km}^2 \approx 258,9 \text{ km}^2$$

$$258,9 \text{ km}^2 - 160 \text{ km}^2 = 98,9 \text{ km}^2 \approx \underline{99 \text{ km}^2} \quad + 2 \text{ p}$$

$$98,9 \text{ km}^2 : 258,9 \text{ km}^2 \approx 0,382 \approx \underline{38 \%} \quad + 2 \text{ p}$$

Hyväksytään myös 100 km².

7. Oikea vastaus : a) seuraava jäsen 44, n :s jäsen $2 + 7n$

b) seuraava jäsen 735, n :s jäsen $3^n + n$

Pisteitys : a) seuraava jäsen oikein 1 p

n : nnen jäsenen lauseke oikein + 2 p

Jos ei ole n : nnen jäsenen lauseketta, mutta lukujonon sääntö on esitetty sanallisesti (esim. ensimmäinen jäsen on 9 ja jokainen seuraava jäsen saadaan, kun edelliseen jäseneseen lisätään luku 7)

+ 1 p

b) seuraava jäsen oikein 1 p

n : nnen jäsenen lauseke oikein + 2 p

Jos ei ole n : nnen jäsenen lauseketta, mutta lukujonon sääntö on esitetty sanallisesti (esim. ensimmäiset jäsenet ovat 4 ja 11 ja jokainen seuraava jäsen saadaan, kun edelliseen jäseneseen lisätään kahden edellisen jäsenen erotus kerrottuna luvulla 3 ja vähennetään luku 2)

+ 1 p

8. Oikea vastaus : $2\sqrt{2} + 2$

Pinta-ala $\frac{a \cdot a}{2} = 1$ 1 p

josta saadaan $a = \sqrt{2}$. + 1 p

Sivun x pituus Pythagoraan avulla $x^2 = (\sqrt{2})^2 + (\sqrt{2})^2$

tai suoraan muistikolmiosta, + 1 p

josta saadaan $x = 2$. + 1 p

Piiri $\sqrt{2} + \sqrt{2} + 2 =$ + 1 p

$2 + 2\sqrt{2}$ + 1 p

