

Peruskoulun matematiikkakilpailu

Loppukilpailu perjantaina 31.1.2014



OSA 1

Ratkaisuaika 30 min

Pistemäärä 20

Tässä osassa ei käytetä laskinta.

Kaikkiin tehtäviin laskuja, kuvia tai muita perusteluja näkyviin.

Vain tämä paperi arvostellaan.

1. Muodosta numeroista 2,0,1,4 muuttamatta niiden järjestystä ja tarvittaessa käyttämällä merkkejä

+ - · : ()

a) pienin luku

Vastaus:

b) suurin luku

Vastaus:

c) itseisarvoltaan pienin luku

Vastaus:

d) pienin positiivinen luku.

Vastaus:

2. Luvun 21 ja nelinumeroisen luvun tulo on jonkun luvun kuutio. Päättele nelinumeroinen luku.

Vastaus: _____

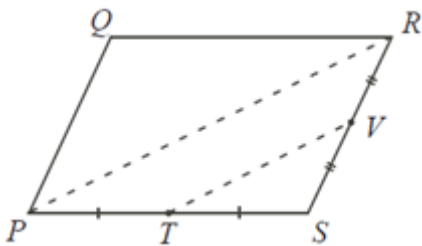
3. Kirjoita kolme murtolukua, jotka toteuttavat epäyhtälön $\frac{1}{3} < x < \frac{1}{2}$.

Vastaus: _____

4. Palapelissä on 2000 palaa. Kuinka monta palojen liittämistä pitää tehdä, kun liittämisellä tarkoitetaan kahden osan yhdistämistä toisiinsa riippumatta osien koosta?

Vastaus: _____

5. PSRQ suunnikkaan pinta-ala on 40. Laske nelikulmion PTVR pinta-ala.



Vastaus: _____

6. Janalle AB on tehty muutos. Piste A(0, 5) muuttuu pisteeksi A'(5, 0), piste B(0, 2) muuttuu pisteeksi B'(2, 0). Kirjoita robotille selkeä käsky käyttämällä a) kiertoa b) peilausta niin, että se onnistuu tekemään muutoksen. c) Onnistuuko siirron käyttö? Miten?

Vastaus: _____

7. $AAA - BB + C = 260$. Jokainen kirjain vastaa yhtä numeroa. Laske $A+B+C$.

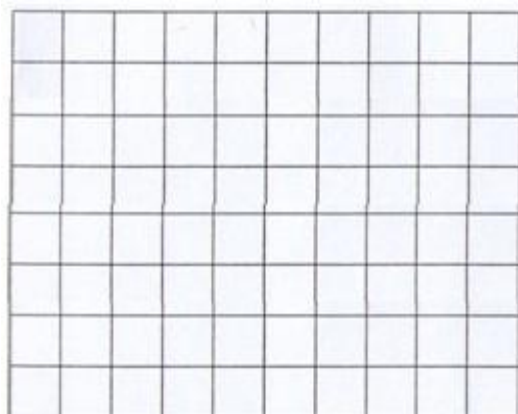
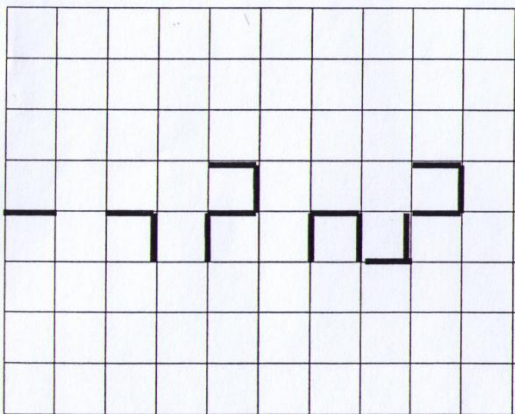
Vastaus: _____

8. Pullo painaa 1,5 kg kun siinä on $\frac{1}{5}$ sen tilavuudesta oliiviöljyä ja 3,3 kg kun siinä on $\frac{4}{5}$ sen tilavuudesta oliiviöljyä. Mikä on tyhjän pullon massa?

Vastaus: _____

9. Jatka kuvasarjaa oikealle seuraavalla kuvalla.

Vastaus:



Lyhyt selitys:

Peruskoulun matematiikkakilpailu

Loppukilpailu perjantaina 31.1.2014



OSA 2

Ratkaisuaika 45 min

Pistemäärä 20

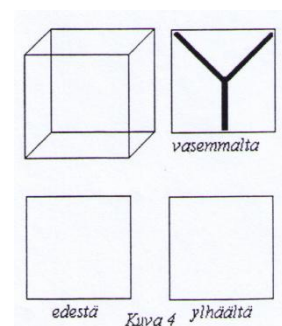
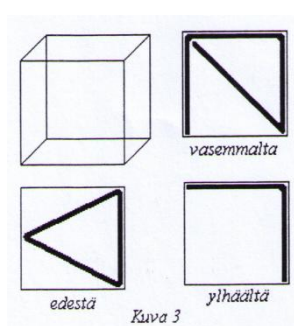
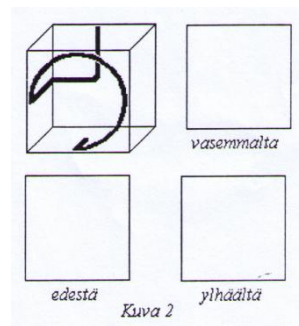
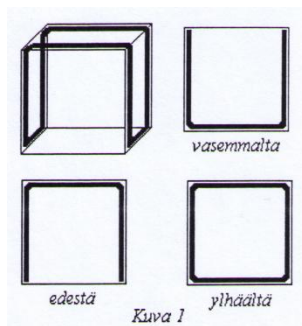
Materiaalit: rautalankaa

Rautalanka taivutetaan siten, että

- se kulkee kuution sivutahkoja ja -särmää pitkin,
- se ei saa kulkea samaa tietä edes takaisin,
- eikä leikata itseään (toisin sanoen kulkea ristiin).

Tulosta tarkastellaan sivusärmien suunnassa, siis esimerkiksi edestä, ylhäältä tai vasemmalta. Kuvassa 1 on esimerkki tällaisesta taivutuksesta ja siitä miltä se näyttää eri suunnista katsottuna.

1. Miltä kuvan 2 mukaisesti taivutettu rautalanka näyttää eri suunnista katsottuna?
2. Miten rautalanka on taivutettava, jotta se näyttää sivusärmien suunnassa katsottuna kuvan 3 mukaiselta?
3. Miten rautalanka on taivutettava sääntöjen mukaan siten, että se **jonkin** tahkon suunnasta katsottuna näyttää kirjaimelta **Y** (kuva 4).
4. Esitä **mahdollisimman yksinkertainen taivutus**, joka näyttää yhdestä suunnasta kirjaimelta **Z**.
5. Isot kirjaimet voidaan luokitella kahteen luokkaan sen mukaan, voidaanko taivutus tehdä yhtä yksinkertaisesti kuin Z:lla, vai onko taivutus tehtävä samaan tapaan kuin Y:llä. Mikä on tämä **luokitteluperuste**? Mitkä kirjaimet kuuluvat samaan luokkaan Y:n kanssa ja mitkä samaan luokkaan Z:n kanssa?
6. Keksi sellaisia taivutuksia, että lanka näyttää yhdestä suunnasta yhdeltä **isolta** kirjaimelta ja toisesta suunnasta toiselta isolta kirjaimelta (kolmannella suunnalla ei ole väliä). Samaa kirjainta saa käyttää tässä tehtävässä vain kerran.
7. Keksi vielä taivutuksia, jotka näyttävät kaikista kolmesta suunnasta **eri** kirjaimilta.



Peruskoulun matematiikkakilpailu

Loppukilpailu perjantaina 31.1.2014



OSA 3

Ratkaisuaika 60 min

Pistemäärä 30

Kaikkiin tehtäviin laskuja, kuvia tai muita perusteluja näkyviin, niistä saa pisteitä. Kaikkien tehtävien maksimipistemäärä on kuusi.

1. Paksu punainen kynttilä ja ohut vihreä kynttilä ovat molemmat 100 cm korkeita. Molemmat kynttilät sytytetään yhtä aikaa. Kun kynttilät palavat niiden korkeus pienenee, mutta eri nopeuksilla. Punainen kynttilä palaa kokonaan 600 minuutissa ja vihreä 480 minuutissa.

- Kuinka paljon punaisen kynttilän korkeus on pienentynyt 180 minuutissa?
- Kuinka monta minuuttia menee siihen, että vihreä kynttilä on 80 cm korkea?
- Kuinka paljon korkeampi punainen kynttilä on, kun kynttilöiden sytyttämisestä on kulunut 60 minuuttia?
- Kuinka monen minuutin päästä punainen kynttilä on 7cm korkeampi kuin vihreä kynttilä?

2. Luokan jokaisella pojalla on kolme saman luokan tyttöä kaverina Facebookissa. Lisäksi luokan jokaisella tytöllä on neljä saman luokan poikaa kaverina Facebookissa. Opetustilassa on 12 pöytää, joissa jokaisessa voi istua enintään kaksi oppilasta. Matematiikan arvosana on 15 luokan oppilaalla suurempi kuin 8. Kuinka monta oppilasta luokassa on?

3. Ainun kieleltä puhuttiin aikaisemmin Hokkaido-saarella Japanissa. Alhaalla on muutama kymmenjärjestelmän luku ainun kielellä.

3 - *re*

11 - *shine ikashma wan*

22 - *tu ikashma hotne*

37 - *arwan ikashma wan e tu hotne*

47 - *arwan ikashma tu hotne*

93 - *re ikashma wan e ashikne hotne*

135 - *ashikne ikashma wan e arwan hotne*

a) Mitä tarkoittaa *wan e re hotne* ainun kielellä?

b) Kirjoita seuraavien lukujen nimet ainuksi: 1, 5, 12, 53, 100, 200

4. Ratkaise yhtälö.

$$2014 = 1 + \frac{11}{2 + \frac{5}{1 + \frac{16}{2 + \frac{21}{1 + \frac{21}{x}}}}}$$

5. Joulukuusi on ympyräkartion muotoinen. Kartion sivujanan pituus on 4 m ja pohjan säde on 1 m. Kuinka pitkä koriste tarvitaan, jos se laitetaan kuusen ympäri 3 kertaa 1 m välein (ks. mallikuva)? Piirrä kartion vaippa tehtäväpaperille ja laske koristeen pituus.

