

Põhikooli matemaatikavõistlus

Lõppvõistlus reedel 31.1.2014



OSA 1

Lahendamise aeg 30 min

Punktide arv 20

Selles osas ei kasutata taskuarvutit.

Selgita lühidalt oma lahendust või põhjenda seda arvutuseeskirjaga, valemiga, avaldisega, joonisega või muul viisil

Hinnatakse vaid sellel paberil olevaid vastuseid.

1. Lisades vahele vajadust mööda märke + - · : () ning kasutades numbreid 2,0,1 ja 4 nende järjekorda muutmata moodusta järgmised arvud:

a) vähim arv

Vastus:

c) absoluutväärtuse poolest vähim arv

Vastus:

b) suurim arv

Vastus:

d) vähim positiivne arv

Vastus:

2. Ühe neljakohalise arvu korrutis arvuga 21 on mingi arvu kuup. Leidke selline neljakohaline arv.

Vastus: _____

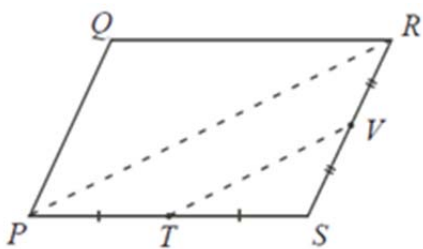
3. Kirjutage kolm harilikku murdu, mis rahuldavad võrratust $\frac{1}{3} < x < \frac{1}{2}$.

Vastus: _____

4. Mõeldud pusle mäng koosneb 2000 tükist. Mitu pusletükkide liitmist tuleb teha, kui liitmiseks peetakse mistahes kahest tükist ühe moodustamist sõltumata nende kahe tüki suurusest?

Vastus: _____

5. Rööpküliku $PSRQ$ pindala on 40. Leidke nelinurga $PTVR$ pindala.



Vastus: _____

6. Lõiku AB teisendatakse. Punkt $A(0; 5)$ teisendatakse punktiks $A'(5; 0)$, punkt $B(0; 2)$ teisendatakse punktiks $B'(2; 0)$. Kirjuta robotile selge eeskiri kasutades a) pööret ja b) peegeldamist nii, et selline teisendamine õnnestuks. c) Kas õnnestub kasutada paralleellüket? Kuidas?

Vastus: _____

7. $AAA - BB + C = 260$. Igale tähele vastab üks number. Leidke $A+B+C$.

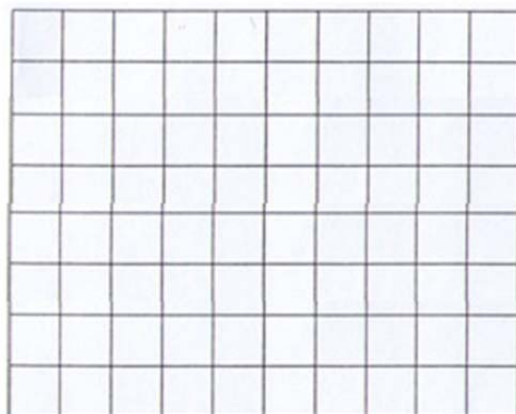
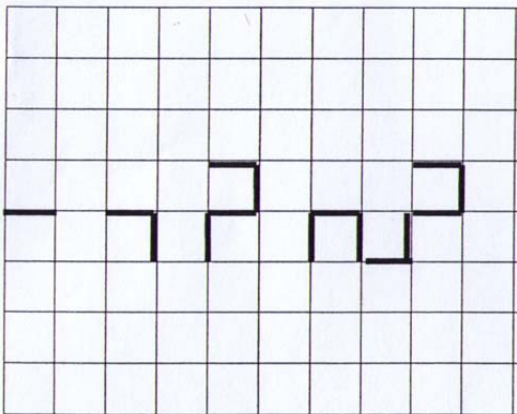
Vastus: _____

8. Pudel kaalub 1,5 kg kui sellest $\frac{1}{5}$ on täidetud õliga ning 3,3 kg kui õli on $\frac{4}{5}$ pudeli mahust. Kui suur on tühja pudeli mass?

Vastus: _____

9. Jätka jooniste jada järgmisele pildile.

Vastus:



Lühike selgitus:

Põhikooli matemaatikavõistlus

Lõppvõistlus reedel 31.1.2014



OSA 2

Lahendamise aeg 45 min

Punktide arv 20

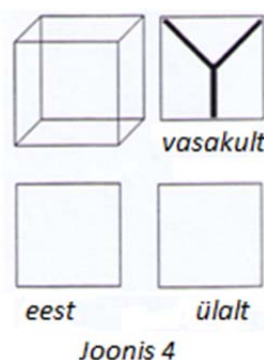
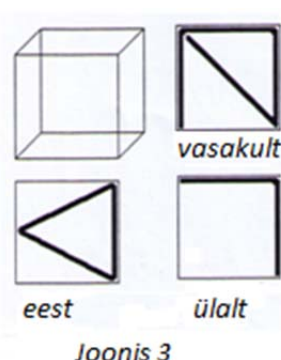
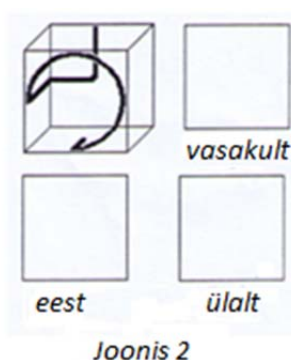
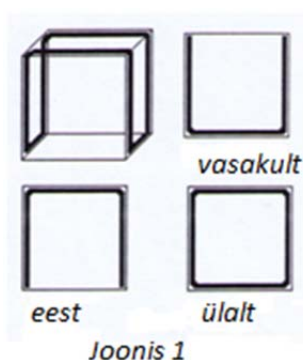
Materjal: traat

Traati võib painutada nii, et

- see võib asetseda kuubi serval või tahul,
- see ei käi sama teed kaks korda,
- ega lõiku (ristu) iseendaga.

Tulemust võib vaadata eest, ülalt, vasakult. Allpool on antud joonisel nr 1 üks näide, kus on toodud ka nimetatud kolm vaadet kuubi tahkudel.

1. Joonista puuduvad kolm vaadet joonisel nr 2 olevale kujundile.
2. Kuidas on kuubile painutatud traat, kui selle kolm vaadet on antud joonisel nr 3?
3. Kuidas peab painutama traadi, et see **ühel tahul paistaks nagu täht Y** (joonis nr 4)?
4. Esita joonisel **lihtsaim traadi painutamise viis**, et selle ühel tahul paistaks täht Z.
5. Suurtähed võib liigitada kahte gruppi: ühed, mis on nii lihtsalt traadist painutatavad nagu täht Z, ja teised, mida saab painutada sarnasel viisil nagu tähte Y. **Mis on sellise liigituse põhimõtteks?** Millised tähed kuuluvad ühte gruppi koos tähega Y ja millised ühte gruppi tähega Z?
6. Leiuta sellised traadi painutamise viisid, et kuubi ühel vaatel paistaks üks **suurtäht** ja teisel vaatel teine suurtäht. (Kolmandal tahul võib olla, mis iganes kujund.) Iga tähte võib selles ülesandes kasutada ainult üks kord.
7. Leiuta sellised traadi painutamise viisid, et kuubi igal kolmel vaatel oleks **erinev suurtäht**.



OSA 3

Lahendamise aeg 60 min

Punktide arv 30

Esita paberil kõik oma lahenduskäigud, joonised ning valemid, ainult nende eest saab punkte. Iga ülesanne on väärt 6 punkti.

1. Uuritakse kahte küünalt. Mõlemad, nii paks punane kui ka peenike roheline küünal, on 100 cm pikkused. Küünlad süüdatakse samaaegselt. Kui küünlad põlevad, siis kõrgus väheneb, aga erineva kiirusega. Punane küünal põleks täielikult 600 minutiga ja roheline 480 minutiga.
 - a) Mitme sentimeetri võrra väheneb punase küünla kõrgus 180 minutiga?
 - b) Mitme minuti põlemise järel on roheline küünla kõrguseks jäänud 80 cm?
 - c) Mitme sentimeetri võrra pikem on punane küünal, kui süütamisest on kulunud 60 minutit?
 - d) Mitu minutit võtab aega, et punane küünal oleks 7 cm võrra pikem kui roheline küünal?
2. Ühe klassi iga poiss on Facebookis seotud kolme oma klassi tüdrukuga. Lisaks on teada, et selle klassi igal tüdrukul on Facebookis märgitud sõbraks neli oma klassi poissi. Klassiruumis on 12 lauda, iga laua taha saab istuda kaks õpilast. Matemaatikahinne on kõrgem kui 8 viieteistkümmel õpilasel. Mitu õpilast on klassis?
3. Hokkaido saarel Jaapanis räägiti ainu keelt.

Allpool on esitatud mõned arvud ainu keeles:

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) Tõlgi ainu keelest *wan e re hotne* ja kirjuta arvuna?
- b) Kirjuta ainu keeles järgmised arvud: 1, 5, 12, 53, 100, 200.

4. Lahenda võrrand.

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

5. Jõulupuu on koonuse kujuga. Puu ehk koonuse moodustaja pikkus on 4 m ja põhja raadius on 1 m. Jõulupuu kaunistatakse pika kuuseehtega nii, et selle sammuks on 1 m (vt joonist) ja see teeb kuusele peale kolm tiiru. Kui pikk peab olema kuuseehe? Skitseeri koonuse külgpinnalaotus paberile ja leia ehte pikkus.

