

**PÕHIKOOLI MATEMAATIKAVÕISTLUSE FINAAL REEDEL, 03.02.2006**

**I OSA, LAHENDUSAEG 30 MINUTIT**

1. Veera otsustas hoida kokku igast kuupalgast 10%. Kahjuks vähenes tema palk esialgselt 1500 eurolt 1200 eurole. Vaatamata sellele otsustas ta aga ikkagi koguda sama summa, mida oli alguses kavatsenud. Mitu protsenti kuupalgast pidi ta nüüd kõrvale panema?

2. Kumb on suurem, kas  $2^7 \cdot 5^7$  või  $\frac{500^3}{5^3}$  ?

3. Avaldise  $\sqrt{1+2+3+x}$  väärtus on 4, kui  $x = 10$ . Kas leidub selliseid kümnest väiksemaid täisarve, mille korral sama avaldise väärtus on täisarv?

4. Kahe kolmnurga küljed on 5, 5 ja 6 ning 5, 5 ja 8. Kummal kolmnurgal on suurem pindala?

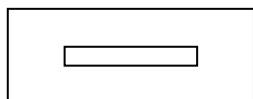
5. Arvuta

$$1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}}$$

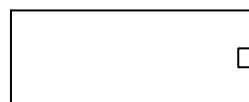
6. Leitakse kõigi 2006st väiksemate paaritute arvude korrutis. Milline on saadud korrutise üheliste number?

7. Joonisel on antud mingi keha eest- ja külgsuuna. Joonista selle keha pealtvaade.

Eestvaade



Külgsuuna



8. Leia selline ühemuutuja hulkliige (polünoom), mis rahuldab järgmist kolme tingimust:

- Selle hulkliikme liikmete arv on võrdne hulkliikme kõrgeima astmega
- Iga üksliikme kordaja on selle üksliikme astme ja arvu üks vahe
- Kordajate summa on neli.

9. Iga tasapinda saab esitada kolme muutuja võrrandiga. Leia  $y$ -teljel punkt, kus tasand

$$3x - 2y + z = -18$$

lõikab  $y$ -telge?

10. Kera ja silindri kõrgused on võrdsed ja võrduvad arvuga  $22\sqrt{6}$ . Nende kehade ruumalad on samuti võrdsed. Kui suur on silindri põhja raadius?

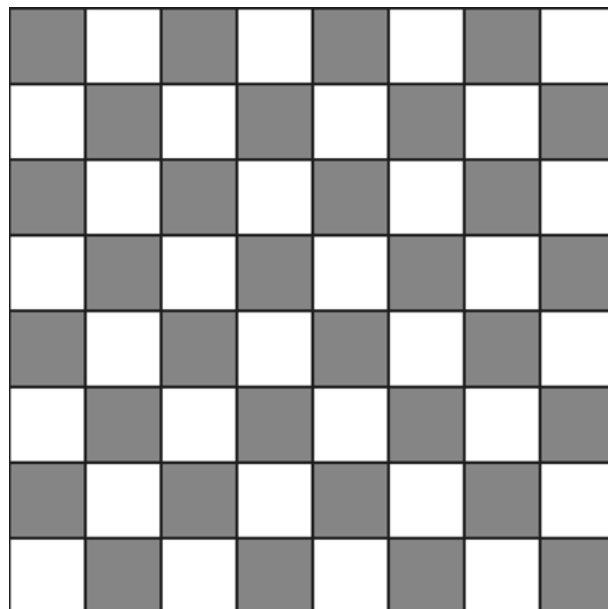
**PÕHIKOOLI MATEMAATIKAVÕISTLUSE FINAAL 03.02.2006**  
**II OSA, LAHENDUSAEG 45 MINUTIT**

1. Mitu ruutu on malelaul kokku?

2. a) Malelauda püütakse täielikult katta selliste doominonuppudega, millest iga katab täpselt kaks ruutu. Kas see on võimalik? Põhjenda.

b) Malelauast võetakse ära kaks teineteise vastas olevat nurgaruutu. Kas nüüd õnnestub saadud kujundi täielik katmine doominonuppudega? Põhjenda.

3. Uurime nüüd  $m \cdot n$  suurust ristkülikukujulist maleruudustikku, millest on ära võetud kaks teineteise vastas olevat nurgaruutu. Kas sellist kujundit on võimalik täielikult katta doominonuppudega?



4. Vaatleme sellist ristkülikukujulist maleruudustikku, milles vasakul üleval on must ruut. Mitu musta ruutu on sellises ristkülikus, kui ristküliku suurus on

- 4·6 ruutu?
- 5·7 ruutu?

5. Mitu musta ruutu on ristkülikukujulises maleruudustikus, mille suurus on  $m \cdot n$  ruutu?

6. Maleruudustikuga paberist lõigatakse kujund, millest saab voltida kuubi, mille tahud on ühevärvilised. Kui palju erinevalt värvitud erinevaid kuupe on nii võimalik saada? Esita kõik võimalused.

**PÕHIKOOLI MATEMAATIKAVÕISTLUSE FINAAL REEDEL, 03. 02. 2006**  
**III OSA, LAHENDUSAEG 60 MINUTIT**

1. On kasutada 12 tikku pikkustega 1, 2, 3, ..., 12 pikkusühikut. Kasutades kõiki tikke moodusta võimalikult suur suletud hulknurk. Kahe tiku vaheline nurk seejuures peab olema kas 45, 90, 135 või 180 kraadi ja iga tikku tuleb kasutada täies pikkuses.
2. Leia selline kümnekohaline arv, milles on kõik numbrid nullist üheksani ja mis rahuldab järgmisi tingimusi:
  - a. Vasakult esimene number (miljardid) jagub ühega;
  - b. Kahes vasakpoolsest numbrist moodustunud arv jagub kahega;
  - c. Kolmest vasakpoolsest numbrist moodustunud arv jagub kolmega;
  - d. Neljast vasakpoolsest numbrist moodustunud arv jagub neljaga;
  - e. Viiest vasakpoolsest numbrist moodustunud arv jagub viiega;
  - f. Kuuest vasakpoolsest numbrist moodustunud arv jagub kuuega;
  - g. Seitsmest esimesest numbrist moodustunud arv jagub seitsmega;
  - h. Kaheksast esimesest numbrist moodustunud arv jagub kaheksaga;
  - i. Üheksast esimesest numbrist moodustunud arv jagub üheksaga;
  - j. Arv ise jagub kümneaga.

Millise arvuga on tegemist? Põhjenda.

3. Täisnurkse kolmnurga kaatetid on  $a$  ja  $b$  ning hüpotenuus  $c$  ( $a, b, c > 0$ ). Tõesta, et selle kolmnurga siseringjoone raadius avaldub valemiga

$$\frac{1}{2}(a+b-c).$$

3. Teatud arvujada esimene liige  $a_1 = 2006$ , teine liige  $a_2 = \frac{2006}{2007}$  ja järgmised

arvutatakse valemiga  $a_{n+1} = \frac{a_n}{a_n + 1}$ .

- a. Milline on selle arvujada neljas arv?
- b. Milline on selle jada 2006. arv?

4. Kuubi servadele on märgitud punktid  $A$ ,  $B$  ja  $C$ . Leia joonistades teised punktid, kus tasand  $ABC$  lõikab kuubi servi.

