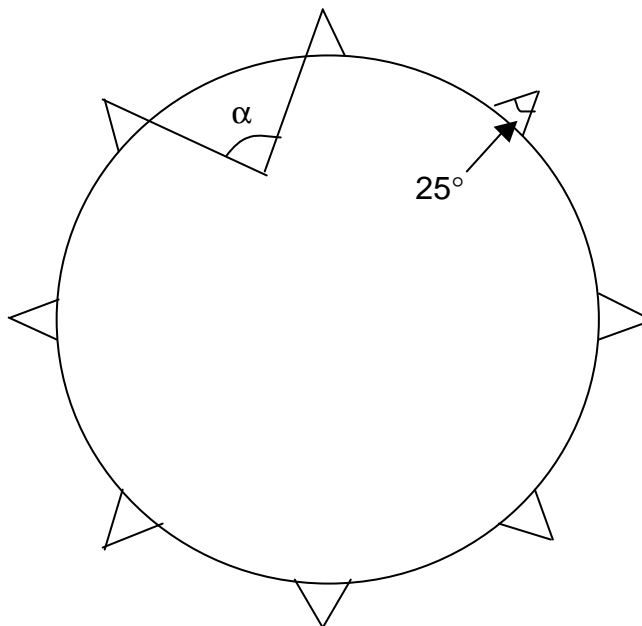


**PÕHIKOOLI MATEMAATIKAVÕISTLUS**  
**FINAAL REEDEL, 07.02.2003**  
**I OSA, LAHENDUSAEG 30 MINUTIT**

1. Arvuta:  $2 - 4 + 6 - 8 + 10 - 12 + 14 - \dots - 100$ .
2. a) Millise arvuga tuleks arvu  $0,10$  korrutada, et saaksime arvu  $10,0$ ?  
b) Milline arv tuleks arvule  $0,10$  liita, et saaksime arvu  $10,0$ ?  
c) Millise arvu peaksime arvust  $0,10$  lahutama, et saaksime arvu  $10,0$ ?  
d) Millise arvuga peaksime arvu  $0,10$  jagama, et saaksime arvu  $10,0$ ?
3. Millise arvu kahekordne on samast arvust kahe võrra väiksem?
4. Diskoõhtul on 800 inimest. Kolmel protsendil neist on üks kõrvarõngas. Ülejäänutest pooltel on kaks ja pooltel pole üldse kõrvarõngaid. Kui palju on diskoolijatel kõrvarõngaid kokku?
5. Võrdhaarse kolmnurga haarad on  $4x - 3$  ja alus  $3x + 3$ .  
a) Millise  $x$  väärtuse korral on kolmnurga ümbermõõt 52?  
b) Millise  $x$  väärtuse korral on kolmnurk võrdkülgne?
6. Kolmnurga küljed on 42, 56 ja 70 pikkusühikut. Joonista selline kolmnurk.
7. On teada, et kolmekohaline arv  $100a + 10b + c$  jagub kolmega. Millised numbritest  $a$ ,  $b$ , ja  $c$  koosnevad kolmekohalised arvud jaguvad veel kolmega? Põhjenda.
8. Auto kiirust vähendatakse viiendiku võrra. Kui palju suureneb sõiduks kuluv aeg
9. Leia nurga  $a$  suurus joonisel olevas korrapärases kujundis.



10. Leia arvu  $2^{51} - 7$  üheliste number.

**PÕHIKOOLI MATEMAATIKAVÕISTLUS**  
**FINAAL 07.02.2003**  
**II OSA, LAHENDUSAEG 45 MINUTIT**

*Vahendid: 150 ühe sentimeetrise servapikkusega ühikkuupi*

**Ülesanne 1:**

a) Kahest ühikkuubist saab ehitada vaid ühe keha (kokkuasetatavad tahud kattuvad), kolmest aga juba kaks erinevat. Mitu erinevat keha saab ehitada neljast sellisest kuubist? Kirjuta vastus tabelisse.

Kuupide arv	Erinevate kehade arv	Neist kolmemõõtmelisi	Kolmemõõtmeliste osakaal (%)
1	1	0	0
2	1	0	0
3	2	0	0
4			
5			

(1 punkt)

*Kehi loeme erinevateks, kui neid ei saa ruumis ühtivateks pöörata.*

b) Mitu erinevat keha on võimalik ehitada viiest ühikkuubist? Ehita need ja kirjuta vastus tabelisse. (5 punkti) *Jäta saadud kehad koos vastuste lehega oma nimega varustatud kotikesse.*

c) Kui suur osa saadud kehadest on kolmemõõtmelised? Kirjuta vastus tabelisse. (2 punkti) *Kolmemõõtmelisteks nimetame siin kehi, milles kõik ühikkuubid ei asu ühel tasandil.*

**Ülesanne 2:**

Viie ühikkuubist ehitatud kehad pakitakse igaüks ükshaaval võimalikult väikesesse risttahukakujulisesse karpidesse nii, et kehade külgtahud on paralleelsed karbikete tahkudega. Kui suuri karpe ja kui palju igaühete neist on vaja? Esita tulemused tabelina. (4 punkti)

**Ülesanne 3:**

a) Seitsmeteistkümnest ühikkuubist ehitatud kehad pakitakse samamoodi karpidesse nagu ülesandes nr 2. Milline on suurima vajamineva karbi ruumala? (3 punkti)

b) Avalda suurima vajamineva karbi ruumala kasutada olevate ühikkuupide arvu  $n$  kaudu, kui saadud kehad pakitakse ülalkirjeldatud viisil. (5 punkti)

**PÕHIKOOLI MATEMAATIKAVÕISTLUS**  
**FINAAL REEDEL, 07. 02. 2003**  
**III OSA, LAHENDUSAEG 60 MINUTIT**

1. Niit pikkusega on  $a$  murtakse
- kogu ulatuses kolmekordseks ja lõigatakse seejärel keskelt katki. Kui palju ja kui pikad osad saadi?
  - kogu ulatuses  $n$ -kordseks ja lõigatakse seejärel keskel katki. Kui palju ja kui pikad osad saadi?
- (Niidi läbimõõt loetakse lõpmatult väikeseks.)

2. On antud arvujada  $1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots$ .
- Kirjuta jada järgnevad kaks liiget.
  - Kirjuta jada  $n$ -es liige.
  - Põhjenda üldkujul, et selle jada kahe järjestikuse liikme vahe on murd, mille lugejaks on kaks.

3. Lahenda võrrandisüsteem

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 208 \\ xy = 96 \end{cases}.$$

4. Plekksepp sai ülesandeks valmistada äralõigatud tipuosaga koonusekujuline torustiku kitsenev osa. Selle detaili teineteise vastasolevate koonuse moodustajate vaheline nurk pidi olema  $90^\circ$  ja põhjade diameetrid 19,0 cm ja 15,0 cm.
- Kui pikk tuleb tehtav detail?
  - Joonista sepale selle detaili külgpinna täpne pinnalaotus kasutades antud mõõtmeid.
5. Kui ühendada lõikudega järjestikku koordinaattasandi punktid  $(0;0), (-1;1), (-2;0), (-1;-1), (0;-2), (1;-1), (2;0), (1;1), \dots$ , siis saame ruutspiraali.
- Mitmes nii paigutatud punktidest on esimene, mis asub koordinaatide alguspunktist kaugemal kui 3 ühikut?
  - Kui pikk on 200-nda punktiga saadud spiraal?
  - Mitmendas punktis lõikab spiraal  $y$ -telge punktis  $(0;n)$ ,  $n > 0$ ?