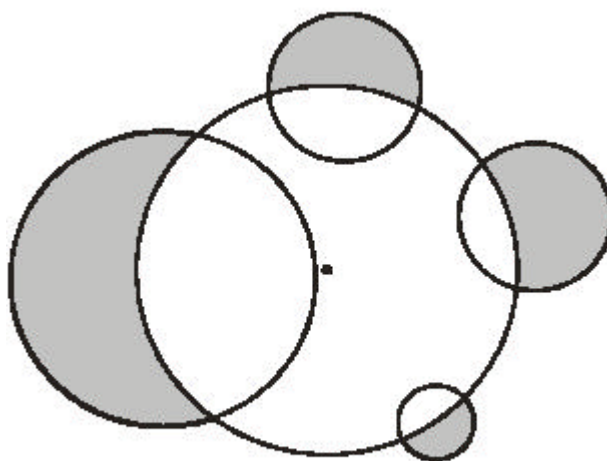


PÕHIKOOLI MATEMAATIKAVÕISTLUS
FINAAL REEDEL, 06.02.2004
I OSA, LAHENDUSAEG 30 MINUTIT

1. Arvuta: $n \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \dots \cdot \frac{n-1}{n}$.
2. Päästearmee jõulukorjandus tõi Suur-Helsingi piirkonnas 2003. aastal sisse vähem raha sisse kui tavaliselt. Koguti 145200 eurot, mis on umbes neljandik vähem, kui 2002. aastal. Kui suur oli 2002. aastal kogutud summa?
3. Kõiki naturaalarve on võimalik esitada ülimalt nelja naturaalarvu ruutude summana. Esita selliste summadena arvud a) 12 ja b) 15.
4. Kaisa korjab ämbritäie marju kahe tunniga. Kallel läheb selleks tarvis neli tundi. Kui palju kulub neil ämbritäie marjade korjamiseks koos töötades?
5. Kolmnurgas TRS on tipu S juures olev välisnurk 108° . Nurga R poolitaja lõikab vastaskülge punktis P , kusjuures lõigud RP ja RS on võrdse pikkusega. Tee joonis ja arvuta nurga T suurus.
6. Arvuta: $\frac{1234567890}{1234567891^2 - 1234567890 \cdot 1234567892}$.
7. Millise a väärtuse korral on võrranditel $x + 1 = a - x$ ja $3 - x = a - 2x$ võrdsed lahendid?
8. Näita, et 5^{25} on suurem kui 25^5 .
9. Kaks punkti määravad sirge. Mitu sirget määravad kuubi tipud?

10. Joonisel oleva viie ringi raadiused on 5; 4; 2; 2 ja 1 pikkusühikut. Oletatakse, et väiksemad ringid ei lõiku omavahel ja katavad osaliselt suuremat ringi. Kuidas tuleks paigutada väiksemad ringid, kui tahame, et suuremast ringist katmata jääva osa pindala oleks võrdne väiksemate ringide varjutatud osade pindalade summaga?



PÕHIKOOLI MATEMAATIKAVÕISTLUS
FINAAL 06.02.2004
II OSA, LAHENDUSAEG 45 MINUTIT

Vahendid: komplekt loogilisi detaile, värvipliatsid.

Suurus	Värv	Kuju	Augu olemasolu
Suur	Kollane	Kolmnurk	On
Väike	Punane	Nelinurk	Ei ole
	Sinine	Ring	
	Roheline		

Detailidel on **neli** omadust: suurus, värv, kuju ja augu olemasolu. Omaduste erinevad võimalused on toodud kõrvalolevas tabelis.

Vastuseid kirjutades võid teha jooniseid või kasutada lühendeid, kus iga täht tähistab ühte omadust tabeli veergude järjekorras.

Näiteks „spne“ tähistab suurt punast nelinurka, milles ei ole auku ja „vsro“ väikest sinist ringi, milles on auk.



spne



vsro

Ülesanne 1

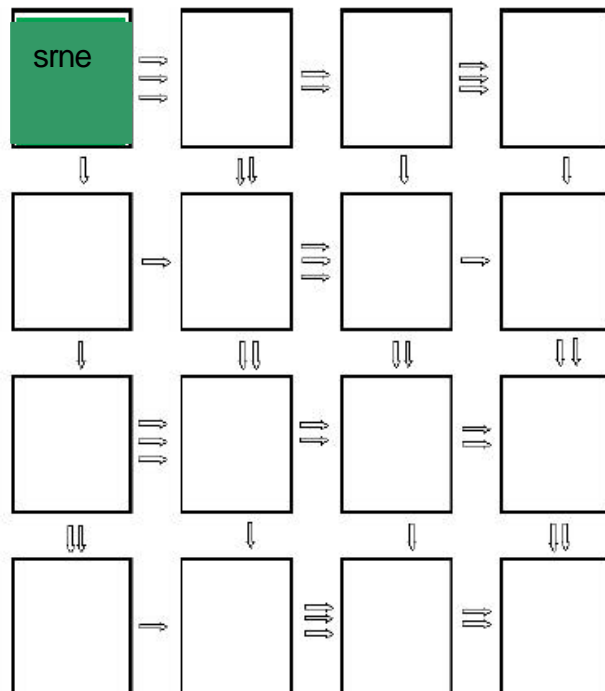
Mitu erinevat detaili saab kombineerides neid omadusi moodustada? Kui palju oleks erinevad detaile juhul, kui suuruse võimalusi oleks kolm, värve 6 ja erinevaid kujusid 5?

Ülesanne 2

Lisa ruutudesse detaile nii, et noolte arv näitaks, mitu omadust muutub liikudes ühest ruudust teise.

Lähtedetail vasakul ülanurgas on suur roheline ruut, milles pole auku (srne).

(Vasta erilisele abipaberile. Tee joonised või kasuta lühendeid. Võta kasutusele uus paber)



Jätka pöördel!













Ülesanne 3

Millised detailid täidavad järgmisi tingimusi (*joonista, loetle lühendid või selgita sõnadega*):

- detail ei ole suur, see ei ole sinine või punane ja sellel pole nurki;
- detail ei ole kollane, punane või sinine või sellel on auk;
- detail on suur ja väike või sellel on auk.

Ülesanne 4

Otsusta vihjete abil, millise detailiga (detailidega) on tegemist.

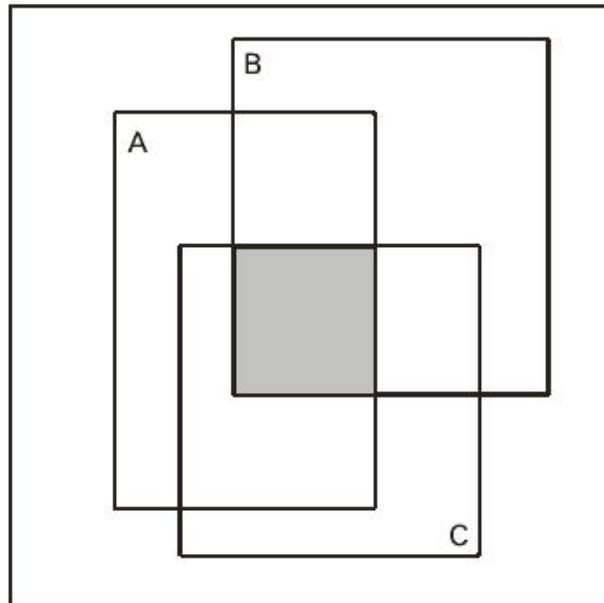
a) Detaili kohta öeldakse, et see on selline, kusjuures	 skno	 vpro	 vsko	 vpke
öeldust õigete omaduste arv on	1	2	0	2
b) Detaili kohta öeldakse, et see on selline, kusjuures	 vkne	 vsko	 ssko	 sske
öeldust õigete omaduste arv on	2	3	2	3
b) Detaili kohta öeldakse, et see on selline, kusjuures	 skre	 skro	 skno	 vpno
öeldust õigete omaduste arv on	2	1	3	2

Ülesanne 5

- Ülal tabelis olevatest detailidest valitakse üks. Pead otsustama, milline detail valiti. Selleks saad kasutada küsimusi, millele võib vastata ainult ei või jah. Mitu sellist küsimust peaksid koostama, et võiksid kindlalt ära öelda, milline detail valiti?
- Mitu küsimust peaksid koostama juhul, kui suurusi on k , värve on v , erinevaid kujusid m ja detailis võib auk olla või ka mitte olla?

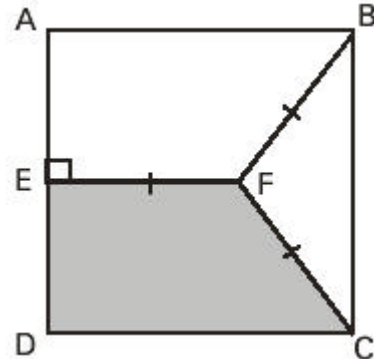
PÕHIKOOLI MATEMAATIKAVÕISTLUS
FINAAL REEDEL, 06. 02. 2004
III OSA, LAHENDUSAEG 60 MINUTIT

1. Naturaalarvud asetatakse kõrvalolevale joonisele selliselt, et ristkülikus A on paarisarvud, ristkülikus B kolmega jaguvad arvud ja ristkülikus C viiega jaguvad arvud.
- a) Aseta arvud 0; 1; 2;10 joonisele.
- b) Aseta joonisele arvud $x = 2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13$ ja $y = (100 - 1) \cdot 101$
- c) Millise n väärtuse korral asub arv $(n - 1)n(n + 1)$ joonise varjutatud piirkonnas?



2. Noole (ehk suunatud lõigu) alguspunkt asub koordinaatide alguspunktis ja lõpp-punkt punktis $(1;0)$. Järgmise noole alguspunkt on jällegi koordinaatide alguspunktis, kuid seda on keeratud 45° vasakule (ehk vastupäeva) ja pikkust suurendatud kaks korda. Kus asub 101se noole lõpppunkt?

3. Arvuta kõrvaloleva ühikupikkuse küljega ruudu varjutatud osa pindala.
4. Ringi on joonistatud korrapärase kuusnurga, mille külje pikkus on s . Kuusnurgast lõigatakse ära kaks sellist võrdkülgset ja kõrvuolevat kolmnurka, mille tippudeks on kuusnurga tipud ja ringi keskpunkt. Kuusnurga järelejäänud osast volditakse nelinurkse püramiidi külgpind.



- a) Millist ja kui suurt põhja vajab selline püramiid?
- b) Kui suur on püramiidi kahe teineteise vastas oleva külgserva vaheline nurk?
- c) Arvuta püramiidiid ruumala.
5. Uuri kumb on suurem, kas kahe reaalarvu ruutude summa pöördarv või samade arvude summa ruudu pöördarv.