

**MATEMAATIKA
ÕPETAJARAAMAT**

3. KLASS

KAIE KUBRI MARIKA VARES ANU PALU

Matemaatika õpetajaraamat
Kaie Kubri, Marika Vares, Anu Palu
Toimetaja Vilja Kohler
Küljendus Matis Karu

© Kirjastus Kiir 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008

ISBN 9949-10-146-8

Postiaadress: Kirjastus Kiir

Pk 434 Vanemuise 7

50002 Tartu

e-post: KirjastusKiir@hot.ee

Trükk OÜ Greif

TERE, ÕPETAJA!

Matemaatika õpetajaraamat abistab ja juhendab III klassi õpetajaid, kes kasutavad Kaie Kubri, Anu Palu ja Marika Varesse koostatud õppematerjale «Matemaatika õpik. III klass» ja «Matemaatika töövihik III klassile» (I ja II osa).

Selles käsiraamatus annavad autorid soovitusi ja nõuandeid õpikus sisalduvate teemade käsitlemiseks ning ülesannete lahendamiseks. Õpiku koostamisel on arvestatud üldõpetuse põhimõtteid ja õppekava läbivaid teemasid, mis aitavad õpetajal soovi korral integreerida matemaatika õpetamist teiste õppeainetega.

Õpetajaraamatus on õpikule vastav III klassi matemaatika ainekava, mis lähtub riiklikust õppekavast ning õpitulemused I kooliastme lõpuks.

Õpiku koostamisel on pandud suurem rõhk õpilase iseseisva tegevuse ja tööde vormistamise oskuste kujundamisele. Seetõttu on õpikus senisest enam sõnumiga ülesandeid, mis annavad õpilasele enesekontrolli võimaluse ning õpetavad töid vormistama ruudulisse vihikusse.

Õpiku autorid on ülesannete koostamisel saanud ainet ka lastekirjandusest, eeskätt III klassi soovituslikust lugemisvarast.

Kuna III klass on I kooliastme lõpuklass, on õpiku lõppu koondatud kõik I kooliastmes õpitud teemad koos kordavate ülesannetega.

Õpetajaraamatusse on lisatud uusi matemaatilisi mängu- ja tunde aktiviseerivaid võtteid ning vihjeid eelnevates õpetajaraamatutes kirjeldatud sobivate mängude kohta. Raamatus on jäetud ruumi ka õpetaja märkuste tarbeks.

Täname Audentese Erakooli Tartu filiaali õpilasi, kes aitasid seda õppekomplekti katsetada ja kõiki õpetajaid, kes võtsid meie koostatud õpikud kasutusele.

Töörõõmu- ja elamusterohkeid matemaatikatunde!

Kaie Kubri, Anu Palu, Marika Vares

MATEMAATIKA AINEKAVA 3. KLASSILE

Arvud

Liitmine ja lahutamine 100 piires

- Peast liitmine ja lahutamine 100 piires.
- Tähe arvvaartuse leidmine võrdustes (liitmine ja lahutamine).
- Kahekohaliste arvude kirjalik liitmine ja lahutamine.
- Avaldis. Sulgude kasutamine avaldises.
- Tehete järjekord. Avaldise väärtus.
- Võrdused ja võrratused.
- Tabeli kujul ülesannete lahendamine.

Korrutamine ja jagamine

- Korrutamine kui võrdsete liidetavate liitmine. Mõistete *tegur*, *tegur*, *korrutis* kasutamine.
- Korrutamise kommutatiivsus, selle sõnastamine. Kommutatiivsuse kasutamine arvutustes.
- Korrutamine arvudega 1 ja 0.
- Jagamine kui korrutamise pöördtehe. Mõistete *jagatav*, *jagaja*, *jagatis* kasutamine.
- Korrutamise põhiülesannete (korrutustabeli) päheõppimine.
- Tehte puuduva komponendi leidmine korrutamisel ja jagamisel. Korrutamise ja jagamise seos.
- Arvust osa ja osa järgi arvu leidmine. Tutvumine murdudega $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$.
- Summa korrutamine ja jagamine arvuga.
- Kahekohalise arvu korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga peast.
- Tehete järjekord liitmist, lahutamist, korrutamist ja jagamist sisaldavates avaldistes.

Arvud 10 000-ni. Liitmine ja lahutamine 10 000 piires

- Arvude ehitus kümnendsüsteemis: arvu järk, järguühik, järkarv, järguühiku kordne, arvude esitamine järkarvude ja järguühikute kordsete summana.
- Arvude lugemine, kirjutamine, võrdlemine.
- Kirjalik liitmine ja lahutamine.

Suurused

- Pikkusmõõtude süsteem *millimeetrist kilomeetrini*, mõõtude teisendamine, vahemaade arvutamine.
- Massiühikud *grammist tonnini*, *tsentneri* kasutusele võtmine, massiühikute teisendamine.
- *Sajand*, *aasta*, *kuu*, *nädal*, *ööpäev*, *tund*, *minut*, *sekund*. Ajaühikutevahelised seosed. Aja arvutamine kella ja kalendri järgi.
- Väärtuste mõõtmine: *kroon* ja *sent*. Käibivad rahatähed. Majandusülesanded.
- Nimega arvude liitmine ja lahutamine peast ja kirjalikult.
- Ühe- ja kahetehteliste tekstülesannete lahendamine. Tekstülesannete koostamine avaldise järgi.

Kujundid

- Murdjoon, selle pikkus.
- Hulknurk, selle übermõõt.
- Ringjoone joonestamine sirkli abil.
- Võrdkülgne kolmnurk, selle übermõõdu arvutamine ning joonestamine sirkli ja joonlaua abil.
- Tasapinnalised ja ruumilised ülesanded tükeldusvõrdsuse kohta.

ÕPITULEMUSED

3. klassi lõpetaja teab ja tunneb:

- nelja aritmeetilise tehte komponentide ja resultaaside nimetusi,
- naturaalarvude järjestust 1-st 10 000-ni,
- naturaalarvude ehitust kümnendsüsteemis,
- tehete järjekorda avaldises,
- õpitud mõõtühikuid ja nendevahelisi seoseid,
- kella ja kalendrit,
- lihtsamaid tasandilisi ja ruumilisi kujundeid (ring, kolmnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, viisnurk, kuusnurk, kuup, risttahukas, püramiid, kera, silinder, koonus),
- peast korrutustabelit.

3. klassi lõpetaja oskab:

- lugeda ja kirjutada naturaalarve 10 000-ni,
- määrata arvu asukohta naturaalarvude seas,
- võrrelda arve,
- peast liita, lahutada, korrutada ja jagada arve 100 piires,
- kirjalikult liita ja lahutada kuni neljakohalisi arve,
- liita ja lahutada ühenimelisi arve,
- määrata tehete järjekorda avaldistes,
- leida võrdustes tähe arvvaartust proovimise teel ning andmete ja otsitava vaheliste seoste kaudu,
- leida võrratustes tähe arvvaartust proovimise teel,
- koostada ühetehtelisi tekstülesandeid,
- analüüsida ja lahendada ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid,
- joonlauda ja sirklit kasutades joonestada etteantud pikkusega sirglõiku, joonestada kolmnurka, nelinurka ja ringjoont,
- võrrelda sirglõike mõõtmise teel ja arvutada murdjoone pikkust.

NÕUANDEID NING SOOVITUSI ÕPIKU JA TÖÖVIHIKU I OSA JUURDE

KORDAMINE

Teises klassis omandatu vajab kordamist, täendamist ja süvendamist. Kordamise eesmärgiks on liitmise ja lahutamise põhiülesannete kindel omandamine.

Tuletatakse meelde mõisteid *liidetav*, *liidetav*, *summa*, *vähendatav*, *vähendaja* ja *vahe*. Korratakse liitmise vahetuvusseadust ning liitmise ja lahutamise vahelist seost.

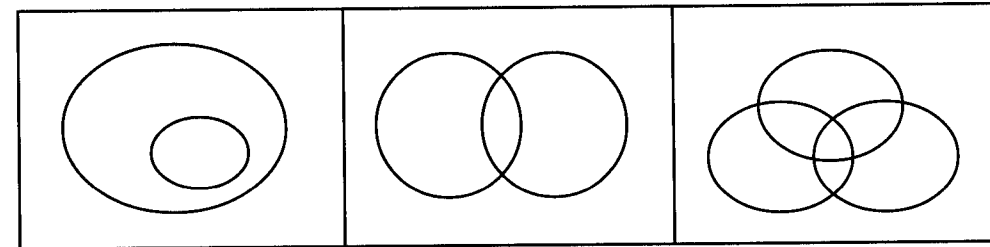
Kordamisosa tundides võib vestluseks kasutada teemasid «Suvepuhkuse veetmine», «Jälle koolis», «Maal vanaema juures», «Aia- ja põllutööd», «Suvised kodused toimetused» vms. Nende teemade abil on võimalik matemaatikatunde siduda tervikuks teiste ainetundidega.

Ideid mängulisteks tegevusteks

Hulkade moodustamine ja diagrammide koostamine

Klassitahvlile või suurtele paberitele võib joonestada erinevaid diagramme, kuhu iga laps saab kirjutada oma nime.

Lisaks võib iga õpilane koostada sektordiagramme nagu tv ül 1.



ÕPETAJA MÄRKUSED

LIITMINE JA LAHUTAMINE 100 PIIRES

Liitmine ja lahutamine 100 piires omandatakse järgmiste etappidega:

1. Ühekohalise arvu liitmine kahekohalisega ja lahutamine kahekohalisest (üleminekuta). Õpik ül 10–12, tv ül 6–7.
2. Kahekohalise arvu liitmine kahekohalisega ja lahutamine kahekohalisest (üleminekuta). Õpik ül 14–16, tv ül 8–12.
3. Liitmine uue täiskümne tekkimisega, lahutamine täiskümnest. Õpik ül 18–22.
4. Ühekohalise arvu liitmine kahekohalisega ja lahutamine kahekohalisest (üleminekuga). Õpik ül 23–33, tv ül 14–24.
5. Kahekohalise arvu liitmine kahekohalisega ja lahutamine kahekohalisest (üleminekuga). Õpik ül 34–46, tv ül 27 – 37.

Liitmise ja lahutamise oskus kinnitub ka tähe arvvaartuse leidmisel tähte sisaldavast võrdusest. Õpik ül 47–57, tv ül 38–41, 54.

Õpikus on arvutiekraanil näidatud korrektne vormistus tähe arvvaartuse leidmiseks. Õpiku ülesanded 48, 52 ja 54 tuleks lahendada vihikus, jälgides korrektset vormistust. Õpetaja peaks suunama õpilasi kontrollima lahenduse õigsust.

Mõned õpiku ülesanded (nt ül 49 ja 55) võib lahendada suuliselt proovimise teel. Tähelepanelik lahendaja märkab, et ülesannetes olevatest tähtedest saab kokku sõnad: ül 55 MATI, ARNO, REIN, KAUR; ül 52 HELKUR; ül 54 VÖÖTRADA.

Kahekohalisi arve võib ka kirjalikult liita ja lahutada. Õpikus on põgus meeldetuletus 2. klassis õpitust, tv ül 42–44.

Nuputamisülesande 58 lahendus: kahes peatuses väljus kokku 7 reisijat, vahepeal tuli juurde 2 reisijat. Seega pidi alguses bussis olema vähemalt 5 reisijat. Inimesi oli aga bussis kuus, sest bussis oli ka bussijuht. Muidugi võis reisijaid ka rohkem olla.

Töövihiku ülesannete vastuseid:

ül 4 SENG SENGANA, BOUNTY

ül 12 TEHUMARDI

ül 15 KÜHMNOKK-LUIGE PESA

ül 21 ORNITOLOGID

ül. 44 HEINIK, SIRMIK, TINDIK, MÜRKEL

Antud teema tundides võib vestluseks kasutada teemasid «Hoidistamine», «Laagrielu», «Puhkusereisid», «Fotografeerimine», «Koolilaat», «Linnud ja looduskaitsealad», «Huviringid ja vaba aja sisustamine», «Liiklus», «Seenekorjamine ja seenenäitused» vms.

Ideid mängulisteks tegevusteks

- Arvutusmäng («Õpetajaraamat I klassile» lk 24)
- Samm ette! («Õpetajaraamat I klassile» lk 25)
- Kes on kiirem? («Õpetajaraamat I klassile» lk 31)
- Arvukratt («Õpetajaraamat I klassile» lk 35)
- Mis läks peitu? («Õpetajaraamat II klassile» lk 10)
- Arvutwister («Õpetajaraamat II klassile» lk 5)
- Sada täis! («Õpetajaraamat II klassile» lk 20)
- Unine päkapikk («Õpetajaraamat II klassile» lk 21)

NB! Mängude pealkirju ja arvuvalda võib muuta vastavalt käsitletavale teemale!

ÕPETAJAMÄRKUSED

MÕÕTMINE

Teema käsitlemisel on eesmärgiks korrata varem õpitud mõõtühikuid ning nendevahelisi seoseid.

Õpiku ül 65 ja tv ül 45–47 on nimega arvude liitmise ja lahutamise kohta.

Suuruste õpetamisel on oluline side igapäevaeluga (õpik ül 63, 64, 66, 67).

Mitmesuguste mõõtmiste tulemusi on sageli vaja võrrelda. Õpiku ül 68–70 ja tv ül 48–50 abil tuletatakse meelde arvude võrdlemist 100 piires.

Mõõtmise teema tundides võib vestluseks kasutada teemasid «Teatmeteoste kasutamine», «Sportmängud» vms.

Ideid mängulisteks tegevusteks

- Mõõtmine, millest on kasu või mida on huvitav teada («Õpetajaraamat II klassile» lk 33)
- Kaardistamine («Õpetajaraamat II klassile» lk 33)
- Lisatöök sobivad Tarkuri laborist aktiivtööd «Kas sa oled ristkülik või ruut», «Kui suur süda sul on?» ja «Koolipoisi kangkaalud».

ÕPETAJAMÄRKUSED

AVALDIS

Avaldis koosneb arvudest ja tehtemärkidest. Kõige lihtsam on avaldist koostada kahest arvust ja tehtemärgist. Nii tutvutaksegi kõigepealt kahest arvust ja plussmärgist koosneva avaldisega ehk summaga ning kahest arvust ja miinusmärgist koosneva avaldisega ehk vahega.

Sooritades avaldises tehted antud arvudega, saame avaldise väärtuse. Õpik ül 71–72, tv ül 51–53.

Tekstülesannete lahendamisel koostasid õpilased ka varem avaldise (vastavat mõistet teadmata). Oluline on, et õpilane oskaks öelda iga avaldise kohta, mida saab sellega arvutada. Selle oskuse omandamiseks on õpikus ül. 73–75.

Õpiku ül 76 viib meid sulgude kasutamise vajaduseni. Sulgude kasutamise kohta on õpikus ül 77–83, tv ül 55–60.

Selle teema tundides võib vestluseks kasutada teemasid «Spordivõistlused» «Raamatukogus» vms.

Ideid mängulisteks tegevusteks

- Täringumäng («Õpetajaraamat I klassile» lk 39)
- Mina tean! («Õpetajaraamat II klassile» lk 7)

ÕPETAJAMÄRKUSED

MURDJOON JA HULKNUURK

Eesmärgiks on tutvuda murdjoone mõistega ja õppida murdjoont mõõtma.

Murdjoon on joon, mis koosneb järjestikustest ühise otspunktiga lõikudest ehk lülidest. Kui liidame sirglõikude pikkused, saame teada murdjoone pikkuse. Kinnine murdjoon moodustab hulknurga, mis saab oma nime tippude või külgede arvu järgi. Liites hulknurga külgede pikkused, saame hulknurga ümbermõõdu.

Selle teema tundides võib kasutada vestlusteemaks A. Lindgreni raamatut «Vaht-ramäe Emil» vms.

Ideid mängulisteks tegevusteks

Tähestiku-uurimus

Õpilased vaatavad üle kogu tähestiku ja uurivad, milliseid tähti saab kujutada murdjoontena. Leitud tähtede abil moodustage sõnu või nimesid. Lasta õpilastel mõõta nende murdjoonte pikkusi millimeetrites.

Voldi ja mõõda

Lasta õpilastel voltida paberiribast kinniseid või lahtiseid (nt kolmest sirglõigust koosnev) murdjooni ja arvutada nende pikkusi.

Murdjoonemeister

Õpilased seisavad klassi ees, paigutudes võimalikult suurele pinnale. Õpetaja jagab õpilased 2-3 võistkonda (ridade järgi, poisid-tüdrukud jne) ja määrab vastamise järjekorra. Esimesed õpilased saavad lõngakera.

Õpetaja ütleb tehte ning kaks esimest vastajat leiavad selle avaldise väärtuse. Kumb arvutab kiiremini, saab õiguse veeretada lõngakera järgmisele oma võistkonna võistlejale. Arvutab alati see õpilane, kelle käes on lõngakera.

Et kera ei jääks pikaks ajaks ühe lapse kätte, võib kokku leppida, et kera läheb järgmise võistleja kätte ka juhul, kui pole vastatud 2(3) küsimusele. Mäng sobib hästi tunni alustamiseks, et põrandale tekkinud murdjooni kasutada vastava mõiste selgitamiseks.

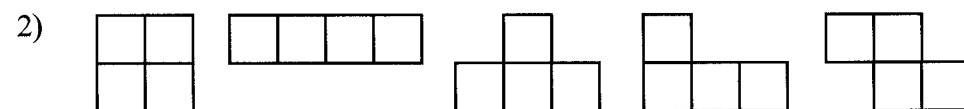
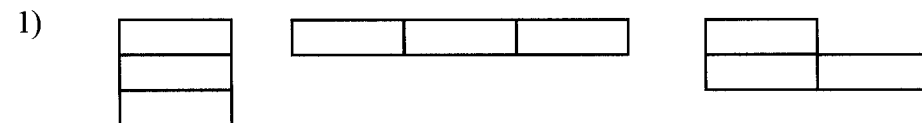
Lisatöök sobivad Tarkuri laborist aktiivtööd «Kuidas leida kujundi raskuskeset» ja «Kuidas teha ruut ristkülikuks».

TÜKELDUSVÕRDSUS

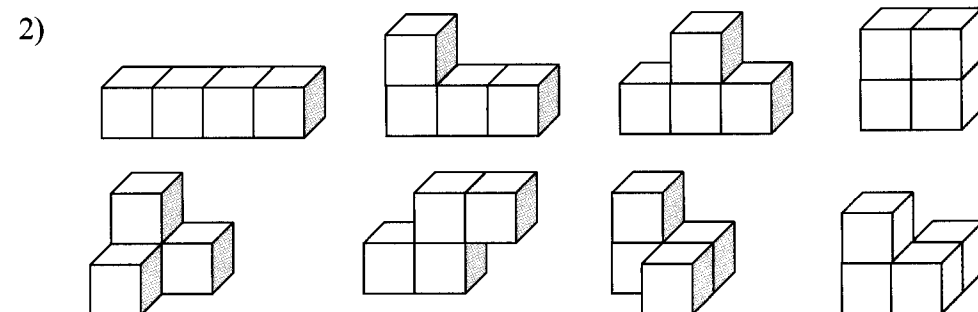
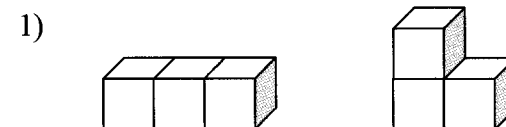
Teema õpetamine peaks toimuma praktiliste töödega.

Õpiku ül 93 lahendamiseks võib kasutada ristkülikuid ja ruute õppevahendite komplektist, moodustades nende abil vastavaid kujundeid enne, kui need vihikusse joonestatakse.

Ül 93 lahendus:



Ül 95 lahendus:



Selle teema tundides võib vestluseks kasutada teemasid «Ehitamine ja meisterdamine», «Rubiku kuubiku laadsed mängud» vms.

Ideid mängulisteks tegevusteks

Kopeerimismasin

Paaristöö, kus mõlemal paarilisel on võrdne arv sarnaseid klotse. Sobivad lego või muud klotsid. Paariliste vahele pannakse seinaks suur avatud raamat või keskelt pooleks volditud leht kartongi.

Üks paarilistest laob oma klotsidest torni, lossi või müüri. Seejärel proovib paariline tema suuliste juhendite järgi ehitada seinataha samasuguse ehitise. Kui see on valmis, võetakse sein vahelt ära ja kontrollitakse ehitiste identsust ning vahetatakse ülesanded.

- Tükeldusvõrdsete kujundite ladumine matemaatika õppevahendite komplektis olevate kujundite abil ja võimalusel ümbermõõdu arvutamine.
- Lisatöökõs sobib Tarkuri laborist aktiivtöö «Mis mäng on pentomino?»

ÕPETAJAMÄRKUSED

KORRUTAMINE

Õpilased tutvusid korrutamisega juba 2. klassis. Nüüd omandatakse mõisted *tegur*, *tegur* ja *korrutis* ning korrutamise vahetuvuse seadus.

Õppides samade autorite õpiku järgi, omandati 2. klassis korrutamine 2, 3, 4, 5-ga. Õpilased, kes omandasid 2. klassis korrutamise vaid 20 piires, vajavad veidi rohkem harjutusmaterjali, kui on selles õpikus antud.

Pärast seda, kui on õpitud korrutamise vahetuvuse seadus, õpitakse korrutama arvudega 1 ja 0. Vastavalt korrutamise definitsioonile ei saa näiteks korrutisi $1 \cdot 3$ ja $0 \cdot 4$ vaadelda summadena. Teades aga, et $1 \cdot 3 = 3 \cdot 1$ ja $0 \cdot 4 = 4 \cdot 0$, saame arvutada $3 \cdot 1 = 1 + 1 + 1 = 3$ ja $4 \cdot 0 = 0 + 0 + 0 + 0 = 4$.

Kuigi korrutamise vahetuvuse seadus lubab muuta tegurite järjestust, ei saa seda teha konkreetsete tekstide korral. Näiteks õpiku ül 105 on õige tegurite järjestus $2 \times 4 \text{ min} = 8 \text{ min}$, sest $4 \text{ min} + 4 \text{ min} = 8 \text{ min}$.

Töövihiku ülesannete vastuseid

Ül 85 RAUDRUUN

Ül 87 esimese rongi sihtkoht on Rapla, teisel Elva, kolmandal Orava, neljandal Puka.

Ül 92 PÜRAMIIDTAMM, HOBUKASTAN, SEEDERMÄND

Selle teema tundides võib vestelda teemadel «Postmargid ja filateelia», «Ratsumine», «Vanemate aitamine», «Mardi- ja kadripäev» vms. Vestlusteemaks sobib ka A. Lindgreni raamat «Vahtramäe Emil».

Ideid mängulisteks tegevusteks

- Korrutustabeli sport («Õpetajaraamat II klassile» lk 27), Kuum kartul («Õpetajaraamat II klassile» lk 28), Korrutustabeli rong («Õpetajaraamat II klassile» lk 28), Kes on kiirem? («Õpetajaraamat II klassile» lk 5), Arvutwister («Õpetajaraamat II klassile» lk 5).

Korrutaja trips-traps-trull

Vahendid: mängualus, kaks täringut paari peale ja 9 mängumärki (nööpi) kummalegi mängijale.

Mängijad veeretavad kordamööda kahte täringut ja korrutavad saadud arvud. Kui see korrutis leidub mängualusel, asetab mängija ühe märgi sellele väljale. Kui korrutist pole mänguväljal, jääb märk mängija kätte. Võidab see mängija, kellel on olnud õnne oma märgid asetada esimesena mängualusele.

KORRUTAJA TRIPS-TRAPS-TRULL

12	9	10
15	20	30
18	24	6

JAGAMINE

Õpilased tutvusid jagamisega 2. klassis. Nüüd omandatakse mõisted *jagatav*, *jagaja* ja *jagatis*. Korratakse jagamist arvudega 2, 3, 4 ja 5 ning õpitakse juurde jagamine arvudega 1 ja 10.

Töövihiku ülesannete vastuseid

ÜI 110 KOOKOSKOOK

ÜI 117 SOODA, SUKAAT, INGVER

Selle teema tundides võibvestelda teemadel «Mardi- ja kadrisandis käimine», «Pagaritöökojas», «Kaupluses» vms.

Ideid mängulisteks tegevusteks

- Mõhk ja Tõlpa rahapaja juures («Õpetajaraamat II klassile» lk 29)
- Laomees («Õpetajaraamat II klassile» lk 29)
- Unine päkapikk («Õpetajaraamat II klassile» lk 21)

ÕPETAJAMÄRKUSED

TEHETE JÄRJEKORD

Kuna nüüd on lisaks liitmisele ja lahutamisele meelde tuletatud ka korrutamist ja jagamist, saab jätkuda tehete järjekorra õppimine.

Õpiku ül 134 viib meid reeglini: **enne korrutan või jagan, siis liidan või lahutan.** Jätkub ka tekstülesannete lahendamisoskuse kujundamine ühe arvavaldise koostamise abil.

Juba eespool õpiti kasutama avaldises sulge. Õpiku ül 147 abil jõutakse veel kord reeglini: **kui avaldises on sulud, siis teeme kõigepealt sulgudes oleva tehte.**

Töövihiku ül 125 vastus: NAVITROLLA

Selle teema tundides võib vestelda teemadel «Kaupluses», «Meisterdamine», «Kunst ja kunstnikud» vms. Vestlusteemaks sobib ka H. Käo raamat «Noorpagana lood».

Ideid mängulisteks tegevusteks

Algaja arvepidaja

Vahend: taskukalkulaator.

Kasuta vaid arve 2 ja 6 ning märke +, -, ·, :, =. Koosta nendest võimalikult palju erinevaid avaldisi. Ühte avaldist koostades võid vajutada kuni kümnele nupule.

Näide

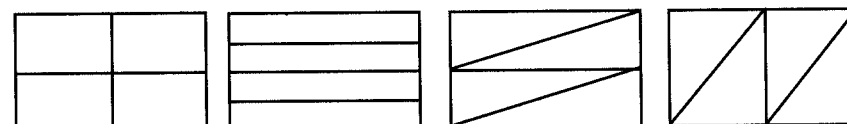
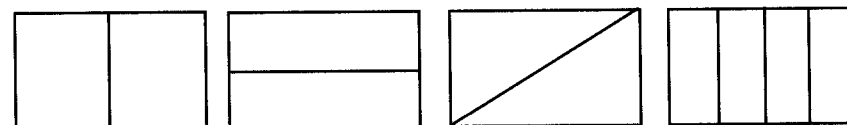
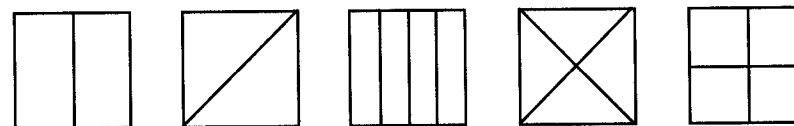
2 · 2 · 6 - 2 : 2 =

Kas leidsid võimaluse koostada avaldise, mille väärtuseks said 12, 13, 19, 30?

- Mina tean! («Õpetajaraamat II klassile» lk 7)
- Lisatöök sobivad Tarkuri laborist aktiivtööd «Täringuurimus» ja «Noorpagana tee vanaema majani ja tagasi koju».

MURRUD

Õpitakse tundma murde $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ ja $\frac{1}{5}$. Näitlikustamine kergendab murru tähendusest arusaamist. Õpikust leiab juhised praktilisteks töödeks. $\frac{1}{2}$ ja $\frac{1}{4}$ osa leidmiseks ristkülikust ja ruudust on mitmeid võimalusi.



Murdude võrdlemise ülesanded on mõeldud võimekamatele õpilastele.

Kui õpilased on hästi omandanud murdude $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ ja $\frac{1}{5}$ tähenduse, võib vaadelda ka murde, mille lugeja on suurem kui 1.

Selle teema tundides võib vestelda teemadel «Klassiõhtu», «Tubased mängud», «Tervislikud eluviisid» vms. Vestlusteemaks sobib ka H. Käo raamat «Noorpagana lood».

Ideid mängulisteks tegevusteks

- Mina tean! («Õpetajaraamat I klassile» lk 7)
- Murdude mäng («Õpetajaraamat II klassile» lk 17)
- Liikuvad kettad («Õpetajaraamat II klassile» lk 25)

PUUDUVA TEGURI, JAGATAVA JA JAGAJA LEIDMINE

Eesmärgiks on korrutamise- ja jagamistehte liikmete ja tulemuse vaheliste seoste tundmaõppimine.

Õpikus on arvutiekraanil antud korrektne vormistus puuduva tehte liikme leidmiseks.

Ül 167, 172, 174 tuleks vormistada analoogselt vihikusse, nõudes ka kontrolli.

Mõningaid õpiku ülesandeid võiks lahendada suuliselt proovise teel. Näiteks ülesandes 179 võib leida tähe arväärtused peast, vihikusse tuleb joonestada vaid tabel sõnumi leidmiseks. Sõnum on: ALGAB OSTU-PALAVIK.

Tähte sisaldavad võrdused leiavad rakendust tekstülesannetes. Eesmärgiks on õppida nende abil lahendada ühetehtelisi tekstülesandeid. Õpik ül 165, 171, 173, 175–177.

Töövihiku ül 160 vastus: LIINA TUULING (õpiku illustratsioonide autor)

Selle teema tundides võib vestelda teemadel «Allahindlused ja soodusmüügid» «Raamatupoes», «Postkaardid» vms. Vestlusteemaks sobib ka S. Olsseni ja A. Jacobssoni «Berti raamatud».

Ideid mängulisteks tegevusteks

- Arvutusmäng («Õpetajaraamat I klassile» lk 24)
- Samm ette! («Õpetajaraamat I klassile» lk 25)
- Mis läks peitu? («Õpetajaraamat II klassile» lk 10)
- Ennustamismängud («Õpetajaraamat II klassile» lk 22)

ÕPETAJAMÄRKUSED

RINGJOON JA RING

Mõisted *ringjoon* ja *ring* on õpilastele tuttavad eelmistest klassidest. Nüüd on eesmärgiks on süvendada teadmist, et ringjoone kõik punktid on ringjoone keskpunktist võrdsel kaugusel. Seda teadmist rakendame hiljem võrdkülgse kolmnurga konstrueerimisel.

Õpikust leiab mitmeid võimalusi ringjoone joonestamiseks. Kõigil neil juhtudel tuleks arutleda, kuidas saadakse ühest kindlast punktist (keskpunktist) võrdsetel kaugustel olevate punktide hulk (ringjoon).

Õpiku ül 183 nõuab tähelepanu ja mõtlemist. Ülesande lahendus on järgmine: 1) $18 + 25 = 43$ (cm) 2) 18 cm 3) $25 - 18 = 7$ (cm).

Töövihiku ülesandes 170 tekivad kolm ringi nii, et neist saab joonistada lume-memme.

Selle teema tundides võib vestluseks kasutada teemasid «Avastamine ja leiutamine», «Rahvakunst ja mustrid», «Talve algus» vms.

Ideid mängulisteks tegevusteks

- Teha õpilastega praktiliselt läbi õpikus ja töövihikus pakutud tegevused varieerides neid.
- Lisatööks sobivad Tarkuri laborist aktiivtööd «Kuidas joonistada ellipsit kahe rõhknaela ja niidi abil» ja «Rõngaurimus».

ÕPETAJAMÄRKUSED

VÖRDKÜLGNE KOLMNURK

Eesmärgiks on õppida joonestama võrdkülgset kolmnurka ning arvutama selle ümbermõõtu.

Õpetaja võib kohe anda valmis eeskirja võrdkülgse kolmnurga joonestamiseks. Võimekamate õpilastega võib aga viia läbi uurimuse (õpiku ül 184). Lõigud AB, AC, AD, BC, BD on võrdsed, sest need on kahe võrdse raadiusega ringjoone raadiusteks. Seega võime järeldada, et kolmnurgad ABC ja ABD on võrdkülgsed. Siit järeldub, et võrdkülgset kolmnurka võib konstrueerida sirkli abil. Ühe kolmnurga joonestamiseks piisab vaid kahe kaare joonestamisest.

Selle teema tundides võib vestelda teemadel «Avastamine ja leiutamine», «Meie meeled», «Ruumi kujundamine» vms.

Ideid mängulisteks tegevusteks

- Teha praktiliselt läbi õpikus ja töövihikus pakutud tööd.
- Konstruktor («Õpetajaraamat II klassile» lk 13)

ÕPETAJAMÄRKUSED

HULKTAHUKAD

Eesmärgiks on arendada õpilastes ruumikujutlust. Uuritakse lähemalt kuubi ja risttahuka pinnalaotusi. Õpetaja abiga võivad õpilased ka ise valmistada pinnalaotusi, et neist kinkekarpe valmistada. Õpiku ül 192 vastused saabki leida konkreetset mudelit uurides.

Õpiku ül 196 ja 197 pakuvad võimalusi jõuluehete valmistamiseks. Nende valmistamisel saab kujunditega lähemalt tutvuda: mitu tahku, serva ja tippu on antud kujundil.

Selle teema tundides võib vestelda teemadel «Kingituste pakkimine ja kinkimine», «Jõulukaunistused» vms.

Ideid mängulisteks tegevusteks

- Teha õpilastega praktiliselt läbi õpikus ja töövihikus pakutud tööd, sealhulgas valmistada krasse ja eedreid pilliroost või kokteilikõrtest.
- Hernematemaatika («Õpetajaraamat II klassile» lk 13)
- Konstruktor («Õpetajaraamat II klassile» lk 13)
- Lisatöök sobivad Tarkuri laborist aktiivtööd «Pinnalaotuste uurimus», «Kuidas kokku panna kuupi?» ja «Kumb kujund katab suurema pinna».

ÕPETAJAMÄRKUSED

KORDAMINE

I poolaasta teemade kordamiseks on õpikus ülesanded 198–226.

Lisaks arvutamisoskuse treenimisele tuleks suurt tähelepanu pöörata tekstülesannete lahendamise oskuse kujundamisele.

Keerukamate tekstülesannete korral on soovitatav teha jooniseid ja skeeme (ül 203, 204, 210).

Õpiku ül 215 vastus: VENNASKOND

Kordamise tundides võib vestelda teemadel «Jõuluoootus», «Kalliskivide kaevandamine», «Spordirajatised ja tehnikanäitused», «Disko», «Jõuluroogade valmistamine», «Tervisematkad» vms.

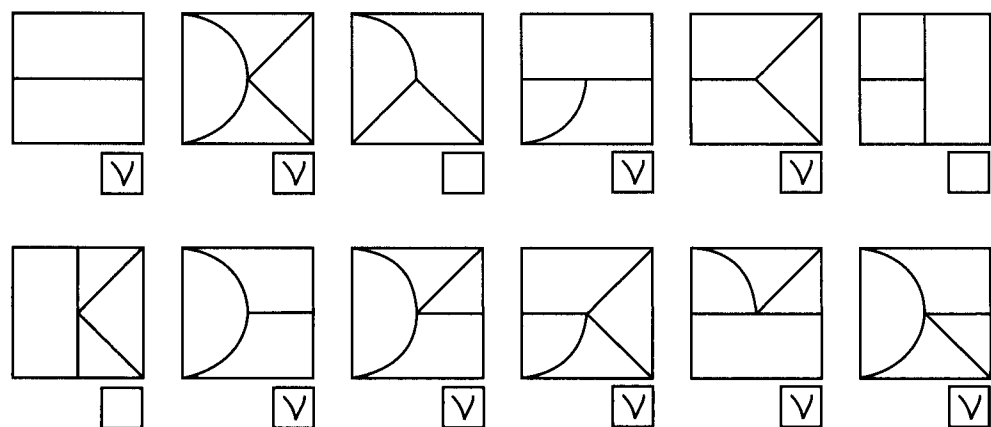
Ideid mängulisteks tegevusteks

- Mina tean! («Õpetajaraamat II klassile» lk 7)
- Kõik eespool kirjeldatud arvutusmängud.

Jõulukaardi voltimine

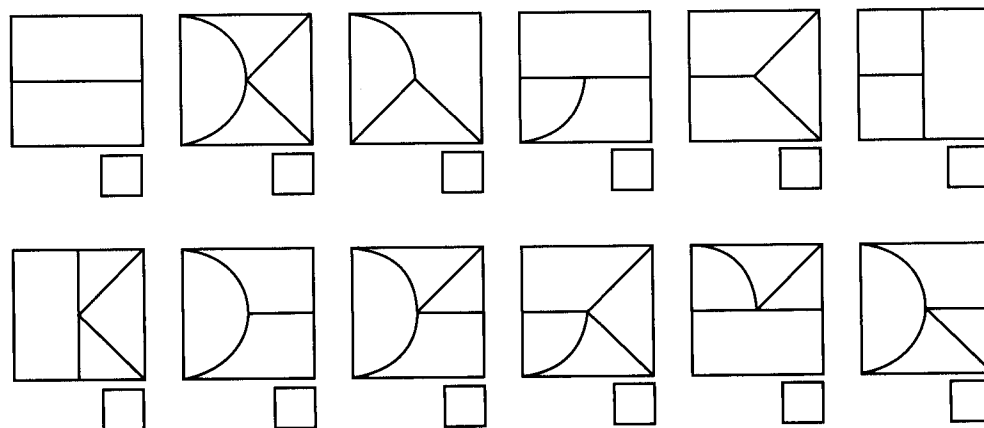
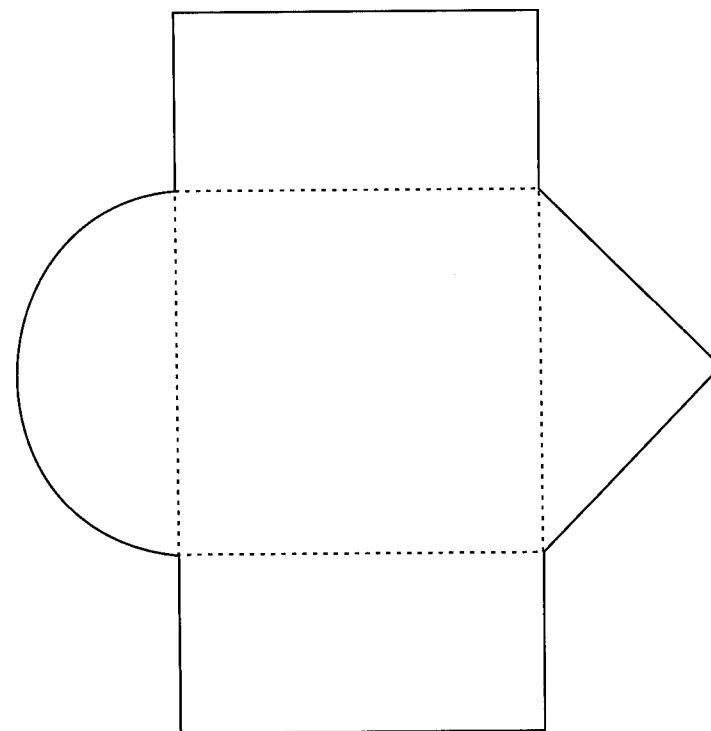
Vahendid: kaardialus, käärid, juhend.

Lõika kaardialus välja ja voldi sisse punktiirjooned. Katseta, millised juhendil antud kujunditest on võimalik kokku voltida. Arutlege klassis, kes leidis kõige enam võimalusi.



JÕULUKAARDI VOLTIMINE

Lõika kaart välja ja voldi see punktiiri mööda kokku. Uuri, milliseid allpool olevatest kaartidest saad voltida.



TOSIN PÄHKLIT NUTIKALE NUPUTAJALE

Eelnevate õpikute Tarkuri toa asemel on III klassi töövihiku lõppu koondatud tosin erinevat ülesannet lahendamiseks nutikale nuputajale. Ülesanded sobivad õpilasele iseseisvaks või lisatööks ning nende lahendamise järjekord pole oluline. Kindlasti tuleks õpilastele selgitada pealkirjas olevat mõistet *tosin*.

1. pätkel: ruut, kolmnurk, ristkülik, murdjoon.
2. pätkel: 1) **27** (+3) 2) **26** (+1,+2) 3) **25** (-3, +6) 4) **62** (+2, · 2)
5) **16** (-4, +5) 6) **31** (üle ühe arvu suurenevad 1 võrra)
7) **9** (-3, · 3, -4, · 4, -5, · 5, -6)
8) **71** (+3, +5, +7, +11,+13 +15)
9) **63** (-9, · 3, -8, · 3, -7, · 3, -6)

Ülesandel võib olla ka teisi põhjendusi.

3. pätkel: õige lahenduse tulemuseks on jänku pilt. Sarnaseid ülesandeid sobib lahendada ka loodusõpetusetunnis ilmakaari õppides.

5. pätkel: 1) 15g 2) 10 g 3) 30 g 4) 25 g

11. pätkel:	PIPI	NOTSU	NOORPAGAN
	PUHH	NUBLU	ARTEMON
	IIAH	NILSSON	VÕLUR
	SIPSIK	LONDISTE	LUMIVALGEKE
	KUBUJUSS	PÄDINGTON	PÖIALPOISID

ÕPETAJAMÄRKUSED

NÕUANDEID NING SOOVITUSI ÕPIKU JA TÖÖVIHIKU II OSA JUURDE

AJA MÕÕTMINE

Eesmärgiks on korrata juba õpitud ajaühikuid ning võtta kasutusele uus ühik *sa-jand*. Aastatuhande vahetus tõi kaasa vajaduse rääkida ka *millenniumist*.

Aja mõõtmisega puutume kokku iga päev. Õpiku ja töövihiku ülesanded annavad võimaluse siduda antud teema ajalooga.

Kasutades kella ja tabelkalendrit, peavad õpilased omandama järgmist tüüpi ülesanded.

1. Antud on sündmuse algusaeg ja kestvus, arvutada lõppaeg.
 2. Antud on sündmuse lõppaeg ja kestvus, arvutada algusaeg.
 3. Antud on sündmuse algus- ja lõppaeg, arvutada kestvus.
- Selle teema tundides võib vestelda temadel «Tähtsamad sündmused Eesti ajaloost», «Perekonna kroonika», «Erinevad kalendrid», «Asjade ajaloost», «Kell ja erinevad ajavööndid», «Kooli aastapäev» vms.

Ideid mängulisteks tegevusteks

Rooma numbritega kirjutamine

Õpilastel võib lasta moodustada sõnu tähtedest, millele vastavad rooma numbrid ja arvutada sõnas olevate arvude summa.

Näide: MIIM $1000 + 1 + 1 + 1000 = 2002$

MIX $1000 + 1 + 10 = 1011$

VIIVI $5 + 1 + 1 + 5 + 1 = 13$

Pusle

Iga laps meisterdab endale paberilehest pusle, milles on 15 ($3 \cdot 5$) tükki, neist kolmele kirjutab ta rooma I, X, C, M ühele rooma V, L ja D. Nende arvukaartide abil tuleb lauale laduda õpetaja või paarilise poolt öeldud arve. Algul võib kasutada vaid arve I, V, X, L, C.

- Joonestada ajatelg oma pere tähtsamate sündmustega.
- Arvu-uurimus, mõistatused, salakirja lugemine ja koostamine sõbrale («Õpetajaraamat II klassile» lk 12)
- Orienteerumismäng kalendriga, teadlik telekavaataja, päevaplaani koostamine («Õpetajaraamat II klassile» lk 24)
- Lisatööks sobib Tarkuri laborist aktiivtöö «Kalendriuurimus».

KORRUTAMINE ARVUDEGA 6, 7, 8 JA 9

Teema õpetamisel lähtub sellest, et nende arvude korrutamine 2, 3, 4, ja 5-ga on omandatud. Kui õpilane teab, et $6 \cdot 5 = 30$, siis vastavalt vahetuvusseadusele leiab ta, et $5 \cdot 6 = 30$. Iga järgneva korrutise $6 \cdot 6$, $7 \cdot 6$, $8 \cdot 6$ ja $9 \cdot 6$ leidmiseks tuleb eelnevale korrutisele liita 6.

Selle teema tundide võib vestelda teemadel «Lauamängud» ja «Talvised sportmängud». Vestluseks sobivad ka V. Ètvrteki raamat «Rumcajs» ja T. Janssoni «Muumitroll».

Ideid mängulisteks tegevusteks

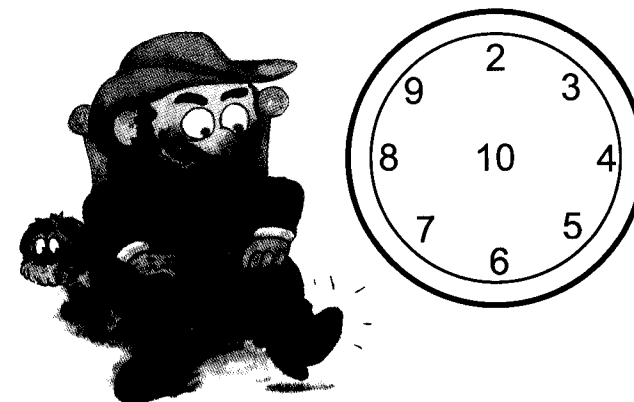
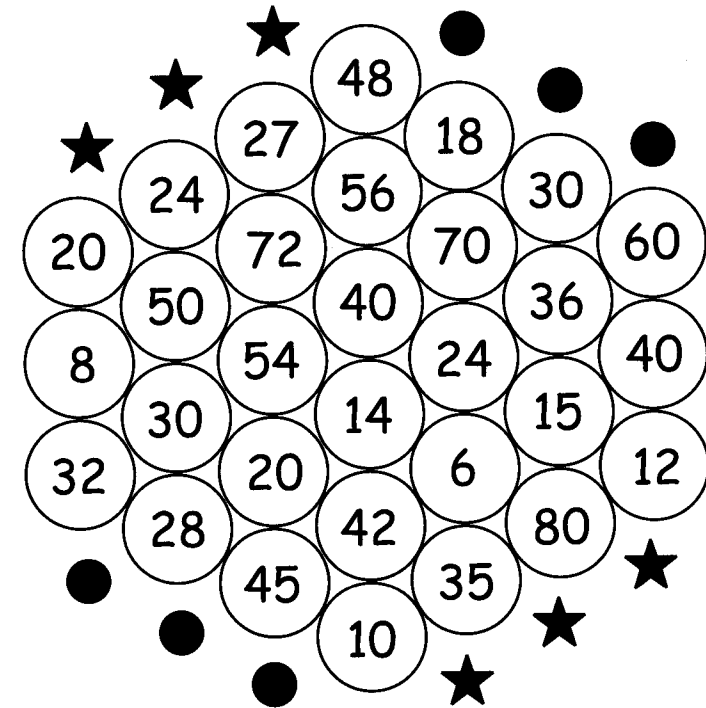
- Vaadata võib eelnevalt pakutud mängu teema *Korrutamine* juurest ja II klassi Õpetajaraamatust lk 27 – 28.

Röövliretk

ÕPETAJAMÄRKUSED

RÖÖVLIRETK

- Vali suurest ringist kaks mistahes arvu.
- Korruta need omavahel.
- Kui leiad mänguväljalt vastuse, pane sellele nupp või nööp.
- Üks mängijatest püüab saada rea täis viisnurkadest viis-nurkadeni, teine aga ringidest ringideni.
- Võidab see, kes märgib esimesena oma tee.



JAGAMINE ARVUDEGA 6, 7, 8 JA 9

Jagamine on korrutamise pöördtehe, mistõttu võib õpetaja soovi korral õpetada vastava arvuga korrutamist ja jagamist paralleelselt, mitte eraldi, nagu õpikus antud. Õpiku ül 282 vastus: JÄÄTIST MEEGA

Selle teema tundides võib vestelda teemadel «Ajaviitemängud», «Sünnipäev», «Taevakaart ja tähtkujud» vms. Vestluseks sobib ka A. Milne raamat «Karupoeg Puhh».

Ideid mängulisteks tegevusteks

- Vaadata võib eelnevalt pakutud mängu teema *Jagamine* juurest ja II klassi petajaraamatust lk 29.

Piia korrutamise ja jagamise mustrimäng

1. Vali endale arv 6–10 ja kirjuta see mängualuse ülemisse lahtrisse.
2. Järgmise lahtrisse kirjuta järjest kõik arvud 1-100ni, mis jaguvad sinu valitud arvuga.
3. Leia need arvud 100-kaardilt ja värvi.
4. Katseta erinevate arvudega ja võrdle saadud mustreid.

8										
Jaguvad arvud: 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, 88, 96										
·	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

PIIA KORRUTAMISE JA JAGAMISE MUSTRIMÄNG

Valitud arv: ○										
Jaguvad arvud:										
·	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

KORDAMINE

Korrutamise ja jagamise põhiülesanded vajavad pidevat harjutamist ning kordamist. Kordamine ei muutu lastel igavaks, kui kasutada võistlusi ja mängu. Tundide huvitavamaks tegemiseks võib appi võtta tuntud tegelased lastekirjandusest.

Õpiku ül 283 vastus: KARUPOEG PÄDINGTON LONDONIST,
ül. 293 A) BARIBAL, B) MALAI KARU, C) BAMBUSKARU

Töövihik ül 66 vastus: KROSSU, PREMIA
ül 69 vastus: ONU ÖÖBIK

Kordamise tundides võib vestelda teemadel «Remont», «Aktsiad ja pangad», «Eri-
nevad karud», «Rongid ja metroo», «Kohvikus», «Lemmikloomad» vms. Vestluseks sobivad ka M. Bondi raamat «Karupoeg Pädington» ja E. Niidu «Onu Ööbiku
ööpäev».

Ideid mängulisteks tegevusteks

Pärtli trikitabel

Õpilasele antakse lahendada ülesanded Pärtli trikitabelist juhendi järgi

$R : M$, $M \cdot N$, $T + R$, $O \cdot M$, $E - R$, $E - T$. Lahendamise lõpus annab õpetaja õpilastele teada kontrollimiseks sobiva rea.

R	E	M	O	N	T
24	60	4	6	9	36
72	136	8	9	8	64
48	90	6	8	7	42
56	119	7	8	9	63
54	135	9	6	9	81
80	150	10	8	7	70
49	105	7	7	8	56
45	135	9	5	10	90

$$R : M = O$$

$$O \cdot M = R$$

$$M \cdot N = T$$

$$E - R = T$$

$$T + R = E$$

$$E - T = R$$

PÄRTLI TRIKITABEL

R	E	M	O	N	T
24	60	4	6	9	36
72	136	8	9	8	64
48	90	6	8	7	42
56	119	7	8	9	63
54	135	9	6	9	81
80	150	10	8	7	70
49	105	7	7	8	56
45	135	9	5	10	90

$$R : M$$

$$M \cdot N$$

$$T + R$$

$$O \cdot M$$

$$E - R$$

$$E - T$$

TEHETE JÄRJEKORD

Eesmärgiks on süvendada ja täiendada teadmisi tehete järjekorrast. Korrata tuleks kõiki eespool olevaid reegleid. Mitmetehtelised tekstülesanded, mida võib lahendada nii mitme avaldise kui ühe avaldise koostamisega, on mõeldud võimekamatele õpilastele.

Õpik ül 311 vastus: AUTOGRAMMIKÜTT

Töövihik ül 74 vastus: HELKUR

ül 78 vastus: ERKI NOOL

Selle teema tundides võib vestleda näiteks teemal «Kogumine» vms.

Ideid mängulisteks tegevusteks

Mister X

Tahvile on kinnitatud 6–8 avaldist, milles üks arv on kinni kaetud. See on mister X, mille väärtuse peavad õpilased leidma.

Avaldiste koostamise võistlus

1. Iga laps veeretab täringuga kokkulepitult 4, 5 või 6 arvu ning kasutades nelja tehtemärki ja sulgusid püüab koostada võimalikult palju erineva vastusega avaldise samade arvudega.

2. Arvud valitakse, veeretatakse ühiselt ning võisteldakse omavahel.

Näide: $3 \cdot 2 + 5 - 6 = 5$

$(3 + 2) : 5 \cdot 6 = 6$

$(3 - 2 + 5) : 6 = 1$

ÕPETAJAMÄRKUSED

SUMMA KORRUTAMINE JA JAGAMINE ARVUGA

Vastavate reeglite tuletamine toimub konkreetsete näidete kaudu. Enne reegli sõnastamist võib õpetaja tuua veel analoogseid näiteid, lastes õpilastel selgitada kahte erinevat lahendust.

Tähelepanu peaks juhtima võimalusele lahendada ka tekstülesandeid mitmel viisil. Näiteks õpiku ül 319 korral võib koostada järgmised avaldised:

1) $(15 + 12) : 3$ 2) $15 : 3 + 12 : 3$

Arutleda tuleks, milline lahendusvariant on otstarbekam ja kas alati saab lahendada mitmel viisil. 9 lipu ja 15 rukkilillega kleepsu jagamiseks 2 lapse vahel (ül 320) saame koostada vaid avaldise $(9 + 15) : 2$.

Õpik ül. 328 vastus: MU ISAMAA, MU ÕNN JA RÕÕM

Töövihik ül 87 vastus: KADRIORU LOSS, ül 89 vastus: MAARJAMAA

Selle teema tundides võib vestelda teemadel «Kogumine», «Eesti Vabariigi aastapäev», «Näitusel», «Meistrivõistlused» vms.

Ideid mängulisteks tegevusteks

- Samm ette! («Õpetajaraamat I klassile» lk 25)
- Kes on kiirem? («Õpetajaraamat I klassile» lk 31)
- Unine päkapikk («Õpetajaraamat II klassile» lk 21)

ÕPETAJA MÄRKUSED

KAHEKOHALISTE ARVUDE KORRUTAMINE JA JAGAMINE

Et õpilane selle teema omandaks, peab ta teadma summa korrutamise ja jagamise reeglit. Eelnevalt on vaja veel omandada täiskümnete korrutamine ja jagamine (õpik ül 336–338, tv ül 92–95) ning oskus esitada kahekohaline arv täiskümnete ja ühelite summana (õpik ül 339).

Töövihik ül 92 vastus: ABRAKSAS, ül 99 vastus: ANDRUS VEERPALU, MAA-ILMAMEISTER

Selle teema tundides võib vestelda O. Preussleri raamatu «Väike Nõid» põhjal või teemadel «Vastlapäev», «Talisport».

Ideid mängulisteks tegevusteks

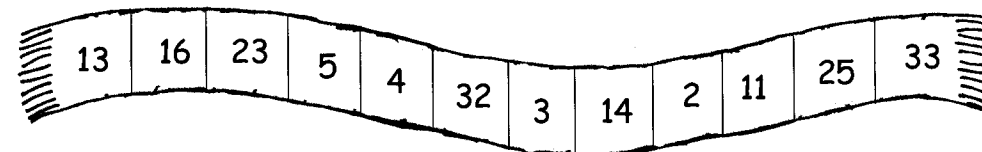
- Arvutusmäng («Õpetajaraamat I klassile» lk 24)
- Samm ette! («Õpetajaraamat I klassile» lk 25)
- Kes on kiirem? («Õpetajaraamat I klassile» lk 31)
- Teema lõpetuseks sobivad Tarkuri laborist aktiivtööd «Pipi korrutuspulgad,» ja «Kuidas egiptlased korrutasid kahekohalisi arve?»

Väikse Nõia lapitekk

ÕPETAJAMÄRKUSED

VÄIKSE NÕIA LAPITEKK

- Mängi koos sõbra või rühmaga. Igal mängijal või mängijate rühmal on erinevad mängumärgid (nööbid, tõrud, kivid vms).
- Vali kaks tegurit ja korruta need.
- Otsi mänguväljakult korrutis ja pane sellele oma märk.
- Võit ja on see, kes esimesena saab peidetud 4 ruutu vasakult paremale, ülevalt alla või horisontaalselt.



26	99	46	22	10	42
24	48	8	48	52	70
50	55	39	96	60	44
92	12	36	100	66	64
20	64	75	15	80	6
32	33	69	28	65	56

ARVUD KÜMNE TUHANDENI

Et paremini mõista kümnendsüsteemi olemust, tuleks korrata eelnevalt õpitut: 10 ühelist on 1 kümneline, 10 kümnelist on 1 sajaline ning 10 sajalist on 1 tuhandeline. Nii jõuame uue järguni: 10 tuhandelist on 1 kümnetuhandeline. Arusaamist kergendab õpikus olev illustratsioon.

Eesmärgiks on kindlalt omanda arvude kirjutamine ja lugemine ning võrdlemine kuni kümne tuhandeni.

Järgnevalt omandatakse mõisted *järk*, *järkarv* ja *järgühik*. Õpitakse esitama arvu järkarvude summana ja järgühikute kordsete summana.

Selle teema tundides võib vestelda teemadel «Ehitusel», «Ametid», «Mustkunst», «Tervise edendamine», «Tervisekeskused ja sanatooriumid», «Puhkusereisid» vms.

Töövihik ül. 112 vastus: TSEMENT

Ideid mängulisteks tegevusteks

- Salajane arv («Õpetajaraamat I klassile» lk 36)
- Arva ära! («Õpetajaraamat I klassile» lk 35)
- Kiirem rida võidab («Õpetajaraamat II klassile» lk 19)
- Arvude koostaja («Õpetajaraamat II klassile» lk 31)
- Mis arvu ma mõtlesin? («Õpetajaraamat II klassile» lk 31)
- Lisatöök sobib Tarkuri laborist aktiivtöö «Kui kauaks jätkub hambapastat?»

ÕPETAJAMÄRKUSED

KIRJALIK LIITMINE JA LAHUTAMINE

Kirjaliku liitmise omandamine toimub järgmiste etappidega:

1. Kahekohaliste arvude liitmise meelde tuletamine.
2. Kolme- ja neljakohaliste arvude liitmine (üleminekuta).
3. Kolme- ja neljakohaliste arvude liitmine (üleminekuga ühes järgus).
4. Kolme- ja neljakohaliste arvude liitmine (üleminekuga mitmes järgus).

Kirjaliku lahutamise omandamine toimub järgmiste etappidega:

1. Kahekohaliste arvude lahutamise meeldetuletamine.
2. Kolme- ja neljakohaliste arvude lahutamine (üleminekuta).
3. Kolme- ja neljakohaliste arvude lahutamine (üleminekuga naaberjärku).
4. Kolme- ja neljakohaliste arvude lahutamine (üleminekuga üle naaberjärgu).

Töövihik ül 136 vastus: STAADIONIJOOKS

ül 142 vastus: INNSBRUCK, ül 143 vastus: TIIT RÄÄK

Selle teema tundides võib vestelda teemadel «Olümpiamängud», «Leiutised», «Tervishoiumuuseum», «Tervislik toitumine» vms.

Ideid mängulisteks tegevusteks

- Soovitusi teema käsitlemiseks leiab «Õpetajaraamat II klassile» lk 32.
- Kirjalikku lahutamise treenimiseks võib arvutada erinevate inimeste, sündmuste ja leiutiste vanuseid.
- Koostada klassiõhtu või sünnipäevapeo eelarve.

ÕPETAJAMÄRKUSED

KORDAMINE

Kuna 3. klassiga lõpeb I kooliaste, siis on õpikus kogu I kooliastme matemaatika kordamismaterjal vastavalt riiklikus õppekavas esitatud õpitulemustele. Lisamaterjali kordamiseks leiab ka töövihikust.

Töövihiku ristsõnade vastused:

Ül 159: A vähendaja, B araabia, C liidetav, D tegur, E järg, F rooma, G jagaja, H avaldis, I vahe, J järk, K võrratus.

Lahendussõna: NATURAALARV

Ül 160: A tsentner, B sekund, C pikkust, D gramm, E minut, F massi, G liiter, H sajand

Lahendussõna: SUURUSED

Ül 161: 1. ringjoon, 2. kera, 3. sirgjoon, 4. kolmnurk, 5. silinder, 6. nelinurk, 7. ruut, 8. murdjoon, 9. ristkülik, 10. püramiid

Lahendussõna: GEOMEETRIA

Kordamise tundides võib vestelda teemadel «Bussiliinid», «Ristsõnade lahendamine» vms.

Ideid mängulisteks tegevusteks

- Sõiduplaani spetsialist («Õpetajaraamat II klassile» lk 25)

Reisikonsultant

Reisimarsruutide koostamine ja pikkuste arvutamine kirjaliku liitmise abil.

Näide: Tallinn – Moskva – Peking

Tallinn – Kopenhagen – Sao Paolo

- Lisatöökoks sobivad Tarkuri laborist «Matemaatiline viktoriin» ja linnadevaheline kauguste tabel.

ÕPETAJAMÄRKUSED

KURADITOSIN PÄHKLIT NUPUTAJALE

Töövihiku II osa lõppu on koondatud kuraditosin erinevat ülesannet lahendamiseks nutikale nuputajale. Ülesanded sobivad õpilasele iseseisvaks või lisatöökoks ning nende lahendamise järjekord pole oluline. Kindlasti tuleks õpilastele selgitada pealkirjas olevat uut mõistet *kuraditosin*.

Vastused:

1. pätkel: 11 aastat

3. pätkel: $12 : 3 + 8 = 12$

2. pätkel: 1) LÄHEME 2) GRILLIMA

$2 + 5 - 4 = 3$

$1 \cdot 7 - 2 = 5$

$5 \cdot 1 \cdot 2 = 10$

5. pätkel:

201		246	247	248	249	250	265	266
211	212	236	237				275	
221	222						285	
231								

			207	208
214	215	216	217	218

401	402	403	404		444		472		470
411	412	413			454		481	482	483
421	422				464		492		490
431				473	474				499
									500

314	463	508	898	700	676	219	189	399	333
315	464	509	899	701	677	220	190	400	334
316	465	510	900	702	678	221	191	401	335

7. pätkel: 5 korda

8. pätkel: 1) 8 ja 12 2) 6 ja 2 3) 1 ja 4 4) 0

9. pätkel: 1) 5 10 3 2) 8 1 6

4 6 8 3 5 7

9 2 7 4 9 2

11. pätkel: 1) 5 kolmnurka, 4 nelinurka 2) 9 kolmnurka, 7 nelinurka

13. pätkel: 1) $(29 + 15) : 2 = 22$ 2) $315 + 261 = 489 + 87$

Selle teema tundides võib vestelda teemadel «Indiaanlased» või arutleda A. Lindgreni raamatu «Pipi Pikksukk» üle.

TARKURI LABOR

Kolmanda klassi õpiku lõpus on varasema Tarkuri toa asemelt Tarkuri labor, mis kujutab endast uurimuslike aktiivtööde kogumikku.

Nende aktiivtööde eesmärk on:

- võimaldada õpilasele iseseisvat tööd, arvestades tema individuaalsust ja loomulikku töötempot,
- arendada õpilasel intuitsioonil tuginevat probleemide lahendamise oskust,
- õpetada lapsele teadlikku lugemise oskust töös tööjuhenditega,
- arendada lapse sotsiaalseid oskusi rühma- või paaristöös.

Aktiivtööde kasutamine võimalused õppetunnis:

- teema sissejuhatusel,
- teema käsitlel,
- teema kinnistamisel ja kordamisel,
- lisäülesandena tugevamale õpilasele.

Aktiivtöö kasutegurid õppetunnis:

- soodustab vastastikust lugupidamist nii õpetaja–õpilaste, kui õpilaste endi vahel,
- kasutatakse õpilaste kogemusi,
- annab õpilasele kohe aine sisu kasutamise võimaluse,
- integreerib erinevaid seisukohti ja õppeaineid,
- muudab õppimise ühiseks pingutuseks nii õpilase–õpetaja kui ka õpilaste endi vahel,
- määrab kindlaks ja kontrollib oletusi,
- loob õpilastele aluse ennast juhtivaks õppimiseks.

Aktiivtööde kasutamine õppetunnis peaks õpetajal aitama kujundada lapsest isikus, kes soovib ja oskab teha konstruktiivset koostööd, mõtleb süsteemselt, loovalt ja kriitiliselt, on avatud enesearendamisele, püüab mõista asjade tähendust, nähtuste põhjusi ja seoseid, on motiveeritud õppima ja oskab õppida ning tuleb toime muutuvas õpi-, elu- ja töökeskkonnas.

Inimese täisväärtuslik areng ja toimetulek nüüdisaegses ühiskonnas ei ole mõeldav loogilise mõtlemise kultuurita. Oskus olukordi loogiliselt analüüsida, jõuda antud faktidest loogiliste arutluste kaudu järeldusteni, eristada olulist ebaolulisest, tõestatud mittetõestatust, oskus järjestada, klassifitseerida, püstitada hüpoteese, neid tõestada või ümber lükata, oskus kasutada analoogiaid – kõike seda ja veel palju muud omandab inimene matemaatikaga tegeldes.

Matemaatika, kui üha avarduv ja avatud rakenduslik õppeaine, eeldab õpilase seesmist valmidust ainega tegeleda ning õpilase loovuse arenguks soodsaima pinnase loob olukord, kus õpilane tajub seda valmidust kui omaenese vaba tahet ehk kui temas on tekitatud huvi.

Tarkuri laborisse kogutud aktiivtööde ülesandeks ongi:

1. Arendada õpilaste intuitsioonil ja loogilisel mõtlemisel rajanevat loovust, mis rakendub vaid teatava teadmiste, oskuste ja vilumuste süsteemi olemasolul.
2. Varustada õpilased küllaldase hulga matemaatika-alaste teadmiste, oskuste ja vilumustega.
3. Äratada ja säilitada huvi matemaatika vastu, luua positiivne suhtumine matemaatikaga tegelemiseks ja tagada matemaatikas andekate õpilaste võimete takistamatu areng.

Aktiivtööde läbiviimisel soovime arvestada J. Dewey probleemide astmelise lahendamise metoodika põhimõtteid.

1. Õpilane tajub probleemi, mõistab, et ta ei tea vajalikke asju ning tal tekib kiusatus olukorda lahendada. On kujunenud **PROBLEEMSITUATSIOON**.
2. Tutvutakse olukorraga, piiritletakse ja selgitatakse probleemi lähemalt.
3. Probleemile lahenduse leidmiseks hüpoteesi püstitamine.
4. Mõeldakse läbi tulemuseni jõudmise tee ja see, millised tagajärjed on esitatud hüpoteesil.
5. Hüpoteesi paikapidavuse kontroll praktilise töö käigus.

Tarkuri laboris esitatud aktiivtööde metoodiline külg:

1. aktiivtööd on valitud vastavalt 3. klassis matemaatikatunnis käsitletavatele teemadele, et toetada lapse uudishimul põhinevat uurimuslikku õpet aine omandamisel,
2. tööde koostamisel on peetud silmas mitmekesisuse põhimõtet,
3. tööjuhendid sisaldavad vahendite loetelu ja joonised, mis on vajalikud antud aktiivtöö tegemiseks,
4. tööks vajalikud töökorraldused antakse selges, konkreetses ja lapsele arusaadavas sõnastuses,
5. töö tulemuse vormistamiseks on õpilasele vajadusel antud suunised.

Õpetajaraamatu eelnevates peatükkides on autorid andnud soovitusel, milliste teemade juures mingit aktiivtööd kasutada. See ei tähenda aga, et õpetaja või õpilased ise ei tohiks valida aktiivtööde tegemise järjekorda. Ka tuleks aktiivtööde läbiviimisel arvestada konkreetse klassi võimekust ning võimalusi. Aktiivtööde läbiviimine ei ole kohustuslik, vaid peaks toetama õpilase uudishimul põhinevat uurimuslikku õppimist.

Aktiivõppe vajalikkuse koolitunnis on tabavalt ühte lausesse koondanud K. Ušinski: «Need kümme minutit elavat tähelepanu, kui te oskate seda kasutada, annab lõpptulemusena enam kui terve nädal poolunist koolitööd.»

MÄNGUDE JA MÄNGULISTE TEGEVUSTE LOETELU

Jrk nr	Mäng	Õpetajaraamatu lk			Teemad
		I kl	II kl	III kl	
1.	Algaja arvepidaja			18	◆ ● □ ♦
2.	Arva ära! I	16			≡ ✕
3.	Arva ära! II	35			≡
4.	Arvukratt	35			≡ □ ♦
5.	Arvude koostaja		31		≡
6.	Arvupusle		7		□ ●
7.	Arvutusmäng	24			□ ● ○
8.	Arvutwister		5		≡ ☞
9.	Arvu-uurimus		12		☒ ♦
10.	Avaldise koostamise võistlus			34	◆ ○ ♦
11.	Bingo I	25			□ ● ≡ ☒
12.	Bingo II	36			≡ ♦
13.	Diagrammide täitmine		11		○ ❖ ✕ ≡
14.	Ehitise kaardistamine		17		■ □
15.	"Elavad" kaalud		17		■
16.	Ennustamismängud		22		■ □
17.	Hernematemaatika		13		□
18.	Itupeenarde kujundaja		29		●
19.	Jagamismasin		7		□ ● ☞ ■ ✕ ☒
20.	Jõulukardi voltimine			24-25	□
21.	Kaalude näitus		17		■
22.	Kaardistamine		33		■
23.	Kahekohalise arvu ehitus		19		≡
24.	Kellel on õme?		20		≡ □
25.	Kes on kiirem? I	31			□ ● ○
26.	Kes on kiirem? II		5		≡ ♦
27.	Kiirem rida võidab		19		≡
28.	Kingituste nimekirja koostamine		22		■ □
29.	Kirbumäng	14			❖
30.	Kirjakandja mäng	29			≡
31.	Klassiõhtumäng		14		□
32.	Kolme aedvilja salat	39			♦ □ ❖
33.	Konstruktor		13		□
34.	Kopeerimismasin			13	□ ♦
35.	Korrutustabeli rong		28		●
36.	Korrutustabeli sport		27		●
37.	Korrutaja trips-traps-trull				● ♦

38.	Kuhu miski kuulub?	13		❖
39.	Kujundimäng	9		□
40.	Kuum kartul		28	● □ ■
41.	Laomees		29	●
42.	Likuvad kettad		25	↗ ⊞
43.	Lillekimp	16		≍ ♦
44.	Mahu ennustamine		18	■
45.	Massi ennustamine		17	■
46.	Mina tean!		7	□ ● ⊕ ■ ↗ ⊞
47.	Minu pere, tule koju!	25		□ ● ○ ■
48.	Mis arvu ma mõtlesin?		31	≍
49.	Mis läks peitu?		10	○
50.	Mis on juhtunud?	11		✕ ♦
51.	Mister X		34	◆ ○
52.	Moodusta rühm	16		≍ ✕ ❖
53.	Murdjoonemeister		12	□ □ ●
54.	Murdude mäng		17	■ ⊞
55.	Mustrite joonistamine		27	● ♦
56.	Mõhk ja Tõlpa rahapaja juures		29	●
57.	Mõistatused		12	⊞ ♦
58.	Mõõtmine, millest oleks kasu või mida oleks huvitav teada		33	■
59.	Mäng paarides	17		≍ ❖
60.	Nimede võrdlemine	14		❖
61.	Numbrate mõistatamine	16		≍ ✕ ♦
62.	Ole tähelepanelik!	11		✕
63.	Orienteerumismäng kalendriga		24	↗
64.	Otsi ja too!	13		❖
65.	Piia korrutamise ja jagamise mustrimäng		30-31	●
66.	Poemäng		22	■ □
67.	Prrr!	36		≍ ♦ ●
68.	Pusle		27	⊞
69.	Puu kõrguse mõõtmine indiaanlase kombel		16	■
70.	Päevaplaani koostamine		24	↗
71.	Pärtli trikitabel		32-33	●
72.	Reisikonsultant		40	■ ⊕
73.	Retk 9-ni	34		♦ □
74.	Robotimäng	11		✕ ♦
75.	Rooma numbritega kirjutamine		27	⊞ □ ↗

76.	Ruudupusle		14	□
77.	Röövliretk		29	● ♦
78.	Sada täis!		20	≍ □ ◆
79.	Salajane arv	36		≍ ♦
80.	Salakirja lugemine ja koostamine		12	⊞ ♦
81.	Samm ette!	25		□ ■ ○ ● ◆ ⊕ ↗ □
82.	Silindertelefon		14	□
83.	Sõiduplaani spetsialist		25	↗
84.	Teadlik telekavaataja		24	↗
85.	Tähelepanumäng		14	□ ♦
86.	Tähestiku-uurimus		12	□
87.	Täisnurga-uurimus		15	□
88.	Täpsusviskemäng		20	≍ □ ◆
89.	Täringumäng	39		□ ● ⊕
90.	Unimüts	24		□ ● ⊕
91.	Unine päkapikk		21	□ ●
92.	Vanaaegsete mõõtude võrdlemine		17	■
93.	Väikese Nõia lapitekk		37	● ♦
94.	Voldi sarnane kujund		15	□
95.	Õhupallireis	20		♦ ≍
96.	Ümarkehade võidujooks		14	□

TEEMADE TINGMÄRGID

↗	Aeg
≍	Arvude järjestamine ja võrdlemine
⊕	Avaldis
✕	Esemete järjestamine ja võrdlemine
□	Geomeetria
❖	Hulgad
⊕	Kirjalik liitmine ja lahutamine
●	Korrutamine ja jagamine
□	Liitmine ja lahutamine
⊕	Matemaatiliste mõistete kujundamine
⊞	Murrud
⊞	Rooma numbrid
◆	Tehete järjekord
♦	Tähelepanu- ja strateegiamängud
○	Täht arvu tähisena
■	Väärtusmõõdud

SISUKORD

Tere, õpetaja!	3
Matemaatika ainekava 3. klassile	4
Õpitulemused	6

NÕUANDEID JA SOOVITUSI ÕPIKU JA TÖÖVIHIKU I OSA JUURDE

Kordamine	7
Lütmise ja lahutamise 100 piires	8
Mõõtmise	10
Avaldis	11
Murdjoon ja hulknurk	12
Tükeldusvõrdsus	13
Korrutamine	15
Jagamine	17
Tehete järjekord	18
Murrud	19
Puuduva teguri, jagatava ja jagaja leidmine	20
Ringjoon ja ring	21
Võrdkülgne kolmnurk	22
Hulktahukad	23
Kordamine	24
Tosin pähklit nutikale nuputajale	26

NÕUANDEID JA SOOVITUSI ÕPIKU JA TÖÖVIHIKU II OSA JUURDE

Aja mõõtmine	27
Korrutamine arvudega 6, 7, 8 ja 9	28
Jagamine arvudega 6, 7, 8 ja 9	30
Kordamine	32
Tehete järjekord	34
Summa korrutamine ja jagamine arvuga	35
Kahekoaliste arvude korrutamine ja jagamine	36
Arvud kümne tuhandeni	38
Kirjalik lütmise ja lahutamise	39
Kordamine	40
Kuraditosin pähklit nutikale nuputajale	41
Tarkuri labor	42
Mängude ja mänguliste tegevuste loetelu	45