

Õppeaine:	Matemaatika
Klass:	4. klass
Tunde nädalas ja õppeaastas:	5 tundi nädalas, kokku 175 tundi
Rakendumine:	1.sept. 2016
Koostamise alus:	Põhikooli riiklik õppekava, lisa 3; Koeru Keskkooli õppekava

Õpetamise eesmärgid

Taotletakse, et õpilane:

- 1 saab ettekujutuse matemaatika osast inimtegevuses;
- 2 õpib tundma arvude ehitust kümnendsüsteemis, arve lugema ja kirjutama;
- 3 õpib arvutama peast ja kirjalikult, arvutamisel kasutab IKT vahendeid;
- 4 leiab ülesandele erinevaid lahendusteid, õpib kasutama probleemülesande lahendamise üldist skeemi;
- 5 liigitab objekte ja nähtusi ning analüüsib ja kirjeldab neid mitme tunnuse järgi,
- 6 õpib suuliselt kommenteerima oma tegevust ja ülesande lahenduskäiku, selgitama oma tegevust teistele, põhjendama oma lahenduskäike;
- 7 tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;
- 8 rakendab matemaatikateadmisi teistes õppeainetes.

4. klassi lõpuks õpilane:

- a loeb, kirjutab ja järjestab arve 1000000 piires;
- b korrutab peast 100 piires;
- c jagab naturaalarvu kahekohalise naturaalarvuga; jagab jäägiga;
- d tunneb põhilisi mõõtühikuid ning rahaühikuid;
- e tunneb ainekavaga määratletud geomeetrilisi kujundeid, teab seoseid nende elementide vahel;
- f tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest.

ÜLDPÄDEVUSED

Matemaatika õppimise kaudu arenevad matemaatikapädevuse kõrval kõik ülejäänud üldpädevused.

Kultuuri-ja väärtuspädevus. Õpilasi suunatakse tunnetama loogiliste mõttekäikude elegantsi ning õpitavate geomeetriliste kujundite ilu ja seost arhitektuuri ning loodusega. Matemaatika õppimine

eeldab järjepidevust, selle kaudu arenevad isiksuse omadustest eelkõige püsivus, sihikindlus ja täpsus. Kasvatatakse sallivalt suhtuma erinevate matemaatiliste võimetega õpilastesse.

Sotsiaalne ja kodanikupädevus. Vastutustunnet ühiskonna ja kaaskodanike ees kasvatatakse sellesisuliste tekstülesannete lahendamise kaudu. Rühmatöös on võimalik arendada koostööoskust.

Enesemääratluspädevus. Matemaatikat õppides on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilasel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.

Õpipädevus. Matemaatikat õppides on väga oluline tunnetada materjali sügavuti ning saada kõigest aru. Probleemülesandeid lahendades arendatakse analüüsimise, ratsionaalsete võtete otsingu ja tulemuste kriitilise hindamise oskust. Väga oluline on üldistamise ja analoogia kasutamise oskus: oskus kanda õpitud teadmisi üle sobivatesse kontekstidesse. Õpilases kujundatakse arusaam, et keerukaid ülesandeid on võimalik lahendada üksnes tema enda iseseisva mõtlemise teel.

Suhtluspädevus. Matemaatikas arendatakse suutlikkust väljendada oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt.

Ettevõtlikkuspädevus. Selle pädevuse arendamine on matemaatikas kesksel kohal. Uute matemaatiliste teadmiseni jõutakse sageli vaadeldavate objektide omaduste analüüsimise kaudu: uuritakse objektide ühiseid omadusi, mille alusel sõnastatakse hüpotees ning otsitakse ideid hüpoteesi kehtivuse põhjendamiseks. Sellise tegevuse käigus arenevad oskus näha ja sõnastada probleeme, genereerida ideid ning kontrollida nende headust. Ettevõtlikkuspädevust arendatakse mitmete eluliste andmetega ülesannete lahendamise kaudu.

Digipädevus. Matemaatikas arendatakse suutlikkust kasutada uuenevat digitehnoloogiat toimetulekuks kiiresti muutuv ühiskonnas õppimisel, leida ja säilitada digivahendite abil infot ning kasutatud leitud infot ülesannete lahendamisel.

LÄBIVAD TEEMAD

Õppekava üldosas toodud läbivad teemad realiseeritakse matemaatikaõpetuses eelkõige õppetegevuse sihipärase korraldamise ja käsitletava aine juures viidete tegemise kaudu.

Näiteks seostub läbiv teema „**Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine**” matemaatika õppimisel järkjärgult kujundatava õppimise vajaduse tajumise ning iseseisva õppimise oskuse arendamise kaudu. Sama läbiv teema seondub näiteks ka matemaatikatundides hindamise kaudu antava hinnanguga õpilase võimele abstraktselt ja loogiliselt mõelda. Oma tunnetusvõimete reaalne hindamine on aga üks olulisemaid edasise karjääri planeerimise lähtetingimusi. Õpilast suunatakse arendama oma õpioskusi, suhtlemisoskusi, koostöö-, otsustamis- ja infoga ümberkäimise oskusi.

Läbiva teema „**Keskkond ja jätkusuutlik areng**” probleemistik jõuab matemaatikakursusesse eelkõige ülesannete kaudu, milles kasutatakse reaalseid andmeid keskkonnaressursside kasutamise kohta. Neid

andmeid analüüsid arendatakse säästvat suhtumist ümbritsevasse ning õpetatakse väärtustama elukeskkonda. Võimalikud on õuesõppe tunnid. Matemaatikaõpetajate eeskuju järgides õpivad õpilased võtma isiklikku vastutust jätkusuutliku tuleviku eest ning omandama sellekohaseid väärtushinnanguid ja käitumismorme. Kujundatakse kriitilist mõtlemist ning probleemide lahendamise oskust, hinnatakse kriitiliselt keskkonna ja inimarengu perspektiive.

Teema „**Kultuuriline identiteet**” seostamisel matemaatikaga on olulisel kohal matemaatika ajaloo elementide tutvustamine ning ühiskonna ja matemaatikateaduse arengu seostamine. Kirjeldatakse ühiskonnas toimuvaid protsesse mitmekultuurilisuse teemaga seonduvalt (eri rahvused, erinevad usundid, erinev sotsiaalne positsioon ühiskonnas jne).

Läbivat teemat „**Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus**” käsitletakse eelkõige matemaatikat ja teisi õppeaineid lõimivate ühistegevuste (nt rühmatööde, ühisprojektid) kaudu, millega arendatakse õpilastes koostöövalmidust ning sallivust teiste isikute tegevusviiside ja arvamuste suhtes.

Eriline tähendus matemaatika jaoks on läbival teemal „**Tehnoloogia ja innovatsioon**”. Õpilast suunatakse kasutama info- ja kommunikatsioonitehnoloogiat (edaspidi *IKT*), et lahendada elulisi probleeme ning tõhustada oma õppimist ja tööd. Matemaatika õpetus peaks pakkuma võimalusi ise avastada, märgata seaduspärasusi ning seeläbi aidata kaasa loovate inimeste kujunemisele. Seaduspärasusi avastades rakendatakse mitmesugust õpitarkvara (nt arendavad arvutimängud, Miksikese keskkond vms). Võimalusel kasutame e-tundi.

Teema „**Teabekeskkond**” juures juhitakse arendama kriitilise teabeanalüüsi oskusi.

Läbiv teema „**Tervis ja ohutus**” realiseerub matemaatikakursuses ohutus- ja tervishoiualaseid reaalseid andmeid sisaldavate ülesannete kaudu (nt liikluskeskkonna, liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded). Matemaatika sisemine loogika meetod ja süsteemne ülesehitus on isenesest olulised vaimselt tervet inimest kujundavad tegurid. Ka emotsionaalse tervise tagamisel on matemaatikaõpetusel kaalukas roll. Ahaaefektiga saadud probleemide lahendused, kaunid geomeetrilised konstruktsioonid jms võivad pakkuda õpilasele palju meeldivaid emotsionaalseid kogemusi. Matemaatika õppimine ja õpetamine peaksid pakkuma õpilastele võimalikult palju positiivseid emotsioone.

Teema „**Väärtused ja kõlblus**” külgneb eelkõige selle kõlbelise komponendiga –korralikkuse, hoolsuse, süstemaatilise, järjekindluse, püsivuse ja aususe kasvatamisega. Õpetaja eeskujul on oluline roll tolerantse suhtumise kujunemisel erinevate võimetega kaaslastesse.

LÕIMING

Eesti keelega – arendatakse õpilase oskust matemaatilisi termineid õigesti kasutada; leiab ette antud tekstist tuttavaid matemaatilisi termineid ning kasutab neid iseseisvalt lausete moodustamisel. Leiab loetud jutukestest näiteid matemaatika kasutamise kohta.

Loodusõpetusega – märkab looduses tasandilisi ja ruumikujundeid; järjestab, rühmitab ja klassifitseerib neid teatavate tunnuste järgi. Moodustab etteantud tunnuste abil hulki, leiab nende hulkade ühisosa. Lahendab tekstülesandeid, kus andmed on loomastiku, taimestiku vms kohta.

Võõrkeeltega – tunneb õppetekstidest ära matemaatilised terminid

Kehalise kasvatuses – kasutab mõisteid: kiirus, aeg, tee pikkus, pikem, lühem, aeglasem-kiirem jt ning teeb jõukohaseid arvutusi.

Inimeseõpetusega – kasutab arvnäitajaid pikkuse, kaalu, kehatemperatuuri jms väljendamisel.

Tehnoloogiaõpetusega – õpilane kasutab otstarbekalt mõõtevahendeid. Kasutab IKT vahendeid õpetaja juhendamisel.

TEEMAD:

1 ARVUTAMINE

<u>Õppesisu</u>	<u>Taotletavad õppetulemused</u>
Arvude lugemine ja kirjutamine, nende esitamine üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste, kümne- ja sajatuhandeliste summana.	<ul style="list-style-type: none"> *selgitab näidete varal termineid arv ja number; kasutab neid ülesannetes; *kirjutab ja loeb arve 1 000 000 piires; *esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste kümne- ja sajatuhandeliste summana; *võrdleb ja järjestab naturaalarve, nimetab arvule eelneva või järgneva arvu; *kujutab arve arvkiirel;
Liitmine ja lahutamine, nende omadused. Kirjalik liitmine ja lahutamine.	<ul style="list-style-type: none"> *nimetab liitmise ja lahutamise tehte komponente (liidetav, summa, vähendatav, vähendaja, vahe); *tunneb liitmis- ja lahutamistehte liikmete ning tulemustevahelisi seoseid; *kirjutab liitmistehtele vastava lahutamistehte ja vastupidi; *sõnastab ja esitab üldkujul liitmise omadusi (liidetavate vahetuvuse ja rühmitamise omadus) ja kasutab neid arvutamise hõlbustamiseks; *sõnastab ja esitab üldkujul arvust summa ja vahe lahutamise ning arvule vahe liitmise omadusi ja kasutab neid arvutamisel; <p>Soovitus: tehete omaduste rakendamisel piirduda kuni kahekohaliste arvudega, kuid tutvustada tuleks ka nende</p>

	<p>omaduste kehtivust suuremate arvude korral.</p> <ul style="list-style-type: none"> *kujutab kahe arvu liitmist ja lahutamist arvkiirel; *liidab ja lahutab peast kuni kolmekohalisi arve; *liidab ja lahutab kirjalikult arve miljoni piires, selgitab oma tegevust;
<p>Naturaalarvude korrutamine. Korrutamise omadused. Kirjalik korrutamine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> *nimetab korrutamise tehte komponente (tegur, korrutis); *esitab kahe arvu korrutise võrdsete liidetavate summana või selle summa korrutisena; *kirjutab korrutamistehte vastava jagamistehte ja vastupidi; *tunneb korrutamistehte liikmete ning tulemuse vahelisi seoseid; *sõnastab ja esitab üldkujul korrutamise omadusi: tegurite vahetuvus, tegurite rühmitamine, summa korrutamine arvuga; *kasutab korrutamise omadusi arvutamise lihtsustamiseks; *korrutab peast arve 100 piires; *korrutab naturaalarvu 10, 100 ja 1000-ga; *arvutab enam kui kahe arvu korrutist; *korrutab kirjalikult kuni kahekohalisi naturaalarve ja kuni kolmekohalisi arve järkarvudega;

<p>Naturaalarvude jagamine. Jäägiga jagamine. Kirjalik jagamine. Arv null tehetes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> *nimetab jagamistehte komponente (jagatav, jagaja, jagatis); *tunneb jagamistehte liikmete ja tulemuse vahelisi seoseid; *jagab peast arve korrutustabeli piires; *kontrollib jagamistehte tulemust korrutamise abil; *selgitab, mida tähendab “üks arv jagub teisega”; *jagab jäägiga ja selgitab selle jagamise tähendust; <i>Soovitus: jäägiga jagamise tähendus esitada läbi näidete, näit. $16 : 3 = 5$ jääk 1, seega $16 = 3 \cdot 5 + 1$</i> *jagab nullidega lõppevaid arve peast 10, 100 ja 1000-ga; *jagab nullidega lõppevaid arve järkarvudega; *jagab summat arvuga; *jagab kirjalikult arvu ühekohalise ja kahekohalise arvuga; *liidab ja lahutab nulli, korrutab nulliga; *selgitab, millega võrdub null jagatud arvuga ja nulliga jagamise võimatust;
<p>Tehete järjekord.</p>	<ul style="list-style-type: none"> *tunneb tehete järjekorda sulgudeta ja ühe paari sulgudega arvavaldises; *arvutab kahe- ja kolmetehteliste arvavaldiste väärtuse;
<p>Naturaalarvu ruut.</p>	<ul style="list-style-type: none"> *selgitab arvu ruudu tähendust, arvutab naturaalarvu ruudu; *teab peast arvude 0 - 10 ruutusid; *kasutab arvu ruutu ruudu pindala arvutamisel;
<p>Murrud.</p>	<ul style="list-style-type: none"> *selgitab murru lugeja ja nimetaja tähendust, *kujutab joonisel murdu osana tervikust; *nimetab joonisel märgitud terviku osale vastava

	murru; *arvutab osa (ühe kahendiku, kolmandiku jne) tervikust;
Rooma numbrid.	*loeb ja kirjutab enamkasutatavaid rooma numbreid (kuni kolmekümneni), selgitab arvu üleskirjutuse põhimõtet.

2 ANDMED JA ALGEBRA

<u>Õppesisu</u>	<u>Taotletavad õppetulemused</u>
Tekstülesanded.	*lahendab kuni kolmetehtelisi elulise sisuga tekstülesandeid; *modelleerib õpetaja abiga tekstülesandeid; *koostab ise ühe- kuni kahetehtelisi tekstülesandeid; *hindab ülesande lahendustulemuse reaalsust;
Täht võrduses.	*leiab ühetehtelisest võrdusest tähe arväärtuse proovimise või <i>Näiteks võrduse $21 + b = 34$ korral võib proovida, milline arv tuleb liita 21-le, et saaks 34. Toetudes näiteks võrdustele $2 + 3 = 5$ ja $3 = 5 - 2$ võib analoogia põhjal kirjutada, et $b = 34 - 21 = 13$.</i> <i>Ülesannetes piirdatakse vaid võrdustega, mis sisaldavad ühte tehet ühe tähega.</i>

3 GEOMEETRIILISED KUJUNDID JA MÕÕTMINE

<u>Õppesisu</u>	<u>Taotletavad õppetulemused</u>
Kolmnurk.	*leiab ümbritsevast ruumist kolmnurki ning eristab neid; *nimetab ja näitab kolmnurga külgi, tippu ja nurki; *joonestab kolmnurga kolme külje järgi; *selgitab kolmnurga ümbermõõdu tähendust ja näitab ümbermõõtu joonisel; *arvutab kolmnurga ümbermõõtu nii külgede mõõtmise teel kui ka etteantud küljepikkuste korral;
Nelinurk, ristkülik ja ruut.	*leiab ümbritsevast ruumist nelinurki, ristkülikuid ja ruute ning eristab neid; *nimetab ning näitab ristküliku ja ruudu külgi, vastaskülgi, lähiskülgi, tippu ja nurki; *joonestab ristküliku ja ruudu nurklaua abil; *selgitab nelinurga ümbermõõdu tähendust ja näitab ümbermõõtu joonisel; *arvutab ristküliku, sealhulgas ruudu,

	<p>ümbermõõdu;</p> <p>*selgitab ristküliku, sealhulgas ruudu, pindala tähendust joonise abil;</p>
Kujundiümbermõõdu ja pindala leidmine.	<p>*kasutab ümbermõõdu ja pindala arvutamisel sobivaid mõõtühikuid;</p> <p>*arvutab kolmnurkadest ja tuntud nelinurkadest koosneva liitkujundi ümbermõõdu;</p> <p>*arvutab tuntud nelinurkadest koosneva liitkujundi pindala;</p> <p>*rakendab geomeetria teadmisi tekstülesannete lahendamisel;</p>
Pikkusühikud.	<p>*nimetab pikkusühikuid mm, cm, dm, m, km, selgitab nende ühikutevahelisi seoseid;</p> <p>*mõõdab igapäevaelus ettetulevaid pikkusi, kasutades sobivaid mõõtühikuid;</p> <p>*toob näiteid erinevate pikkuste kohta, hindab pikkusi silma järgi;</p> <p>*teisendab pikkusühikuid ühenimelisteks;</p>
Pindalaühikud.	<p>*selgitab pindalaühikute mm², cm², dm², m², ha, km² tähendust;</p> <p>*kasutab pindala arvutamisel sobivaid ühikuid;</p> <p>*selgitab pindalaühikute vahelisi seoseid;</p>
Massiühikud.	<p>*nimetab massiühikuid g, kg, t, selgitab massiühikute vahelisi seoseid; kasutab massi arvutamisel sobivaid ühikuid;</p> <p>*toob näiteid erinevate masside kohta, hindab massi ligikaudu;</p>
Mahuühikud.	<p>*kirjeldab mahuühikut liiter, hindab keha mahtu ligikaudu;</p>
Rahaühikud.	<p>*nimetab Eestis käibelolevaid rahaühikuid, selgitab rahaühikute vahelisi seoseid, kasutab arvutustes rahaühikuid</p>
Ajaühikud.	<p>*nimetab aja mõõtmise ühikuid tund, minut, sekund, ööpäev, nädal, kuu, aasta, sajand; teab nimetatud ajaühikute vahelisi seoseid;</p>
Kiirus ja kiirusühikud.	<p>*selgitab kiiruse mõistet ning kiiruse, teepikkuse ja aja vahelist seost;</p> <p>*kasutab kiirusühikut km/h lihtsamates ülesannetes;</p>
Temperatuuri mõõtmine.	<p>*loeb termomeetri skaalalt temperatuuri kraadides, märgib etteantud temperatuuri skaalale;</p> <p>*kasutab külmakraadide märkimisel negatiivseid arve;</p>
Arvutamine nimega arvudega.	<p>*liidab ja lahutab nimega arve;</p> <p>*korrutab nimega arvu ühekohalise arvuga;</p> <p>*jagab nimega arve ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga;</p> <p>*kasutab mõõtühikuid tekstülesannete lahendamisel;</p> <p>*otsib iseseisvalt teabeallikatest näiteid erinevate suuruste (pikkus,</p>

	pindala, mass, maht, aeg, temperatuur) kohta, esitab neid tabelis.
--	--------------------------------------------------------------------

4 Kordamine

ÕPPEMETOODIKA

Kasutatakse erinevaid õppemeetodeid, sh aktiivõpet: vestlust, arutelu, rollimängu. Oluline roll on praktilistel tegevustel: kujundite joonestamine, lõikamine-liimimine, mõõtmine looduses jms.

Õpilased kasutavad arvutamisoskuse arendamiseks arvutiklassi (kasutatakse Internetipõhiseid Java programme ning Miksikese õppekeskkonnas Pranglimist).

HINDAMINE

Hindamise vormidena kasutatakse *kujundavat* ja *kokkuvõtvat* hindamist.

- 1 *Kujundav hindamine* annab infot ülesannete üldise lahendamisoskuse ja matemaatilise mõtlemise ning õpilase suhtumise kohta matemaatikasse, Õppetunni või muu õppetegevuse vältel antakse õpilasele tagasisidet aine ja ainevaldkonna teadmistest ja oskustest ning õpilase hoiakutest ja väärtustest.
- 2 Koostöös kaaslaste ning õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ja õpitulemuste põhjal täiendavat, julgustavat ning konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ja nõrkuste kohta.
- 3 Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi.

Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate tulemustega, kasutades numbrilist hindamist. Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse kolmel tasemel: teadmine, rakendamine ja arutlemine. Õpilane saab hinde „hea”, kui ta on omandanud matemaatika ainekavas esitatud õpitulemused teadmise ja rakendamise tasemel, ning hinde „väga hea”, kui ta on omandanud õpitulemused arutlemise tasemel.

FÜÜSILINE ÕPIKESKKOND

Kool korraldab õppe klassis, kus on tahvlile joonestamise vahendid.

- 1 Klassiruumis on kasutada internetiühendusega arvuti, projektor ning nutitahvel.
- 2 Kool võimaldab tasandiliste ja ruumiliste kujundite komplektide kasutamise.

AINEALASED PROJEKTID

Matemaatikanädala raames võtab 4. klass osa nuputamisesülesannete lahendamise võistlusest ning Känguru võistlusest.

KASUTATAV ÕPPEKIRJANDUS JA ÕPPEVAHENDID

- K. Kaasik "Matemaatika õpik 4. klassile I osa" Avita 2012
- K. Kaasik "Matemaatika õpik 4. klassile II osa" Avita 2011
- M. Saks "Matemaatika töövihik 4. klassile I osa" Avita 2014
- M. Saks "Matemaatika töövihik 4. klassile II osa" Avita 2012
- A. Kaasik "Matemaatika kontrolltööd ja tunnikontrollid 4. klassile" Avita 2011
- Tasandiliste ja ruumiliste kujundite komplektid
- Miksikese õppekeskkond Pranglimine