

Matemaatika ainekava

Üldpädevuste kujundamine

Matemaatika-, loodus ja tehnoloogiapädevus

Matemaatika, loodus ja tehnoloogiapädevus tähendab matemaatiliste mõistete ja seoste tundmist, suutlikkust kasutada matemaatikat temale omase keele, sümbolite ja meetoditega erinevate ülesannete modelleerimisel nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja eluvaldkondades, suutlikkus kirjeldada ümbritsevat maailma loodusteaduslike mudelite ja mõõtmisvahendite abil ning teha tõenduspõhiseid otsuseid. Matemaatika-, loodus- ja tehnoloogiapädevuspädevus hõlmab üldist probleemi lahendamise oskust, mis sisaldab oskust probleeme püstitada, sobivaid lahendusstrateegiaid leida ja neid rakendada, lahendusideed analüüsida ning tulemuse tõesust kontrollida, tähendab loogilise arutlemise, põhjendamise ja tõestamise ning erinevate esitusviiside (sümbolite, valemite, graafikute, tabelite, diagrammide) mõistmise ja kasutamise oskust. Matemaatika-, loodus- ja tehnoloogiapädevus hõlmab ka huvi matemaatika vastu, matemaatika sotsiaalse, kultuurilise ja personaalse tähenduse mõistmist, huvi tehnoloogiatega vastu. Matemaatika õppimise kaudu arenevad matemaatika-, loodus- ja tehnoloogiapädevuse kõrval kõik ülejäänud üldpädevused.

Kultuuri- ja väärtuspädevus

Matemaatika on erinevaid kultuure ühendav teadus, kus õpilased saavad tutvuda eri maade ja ajastute matemaatikute töödega. Õpilasi suunatakse tunnetama loogiliste mõttekäikude elegantsi ning õpitavate geomeetriliste kujundite ilu ja seost arhitektuuri ning loodusega (nt sümmeetria, kuldlõige). 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 suhtlikkust väljendada oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt. Eelkõige toimub see hüpoteese ja teoreeme sõnastades ning ülesande lahendust vormistades. Tekstülesannete lahendamise kaudu areneb oskus teksti mõista: eristada olulist ebaolulisest ja otsida välja etteantud suuruse leidmiseks vajalikku infot. Matemaatika oluline roll on kujundada valmisolek erinevatel viisidel (tekst, graafik, tabel, diagramm, valem) esitatud info mõistmiseks, seostamiseks ja edastamiseks.

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

Erinevad infootsingu võimalused ja nende kasutamine, elektroonilised õpikeskkonnad, esitluste koostamine erinevate vahenditega. Gruppide loomine õppeülesande täitmiseks ja suhtlemine erinevates veebikeskkondades. E-õppeprogrammid, digitaalsed õppematerjalid, erinevad videokeskkonnad, mis kõik toetavad õpilase eesmärgipärast ja õppimisele suunatud nutiseadme ja arvutikasutust.

Lõimumine teiste valdkondadega

Matemaatikaõpetus lõimitakse teiste ainevaldkondade õpetusega kaht põhilist teed pidi. Ühelt poolt kujuneb õpilastel teistes ainevaldkondades rakendatavate matemaatiliste meetodite kasutamise kaudu arusaamine matemaatikast kui oma universaalse keele ja meetoditega teisi ainevaldkondi toetavast ning lõimivast baasteadusest. Teiselt poolt annab teistest ainevaldkondadest ja reaalsusest tulenevate ülesannete kasutamine matemaatikakursuses õpilastele ettekujutuse matemaatika rakendusvõimalustest ning tihedast seotusest õpilasi ümbritseva maailmaga. Peale selle on ainete lõimimise võimsad vahendid kollegiaalses koostöös teiste ainete õpetajatega tehtavad õpilaste ühisprojektid, uurimistööd, õppekäigud ja muu ühistegevus.

Kõige tihedamat koostööd saab matemaatikaõpetaja teha loodusvaldkonna ainete õpetajatega. Niisuguse koostöö viljakus sõltub eelkõige matemaatikaõpetajate teadmistest teistes valdkondades õpetatava ainese ja seal kasutatava matemaatilise aparatuuri kohta ning teiste valdkondade õpetajate arusaamadest ja oskustest oma õppeaines matemaatikat ning selle keelt mõistlikul ja korrektset viisil kasutada.

Matemaatika pakub lõimingut võõrkeelte ainevaldkonnaga. Matemaatikas kasutatakse rohkesti võõrkeelseid termineid, mille algkeelne tähendus tuleb õpilastele teadvustada. Lõimingut võõrkeeltega tugevdab õpilaste juhatamine erinevaid võõrkeelseid teatmeallikaid kasutama.

Tööõpetus ja kunstiõpetus. Need ained võimaldavad arendada tasapinnalist ja ruumilist mõtlemist.

Muusika. Takt, taktimõõt, võrdlemine, loogika, joon, sümbolid, helipikkused, helikõrgused, laulu osad, võrdlus, loendamine, mälu.

Kehaline kasvatus. Erinevate pikkuste ja aja tajumine ning mõõtmine. Eesti keel. Reeglite kasutamine, häälikute pikkus, funktsionaalne lugemine, tabelite ja diagrammide lugemine ning mõistmine, paberil orienteerumine.

Teemad lõimumisel.

Pikkusühikud, mõõtühikud, mahuühikud, ajaühikud, temperatuuri mõõtmine. (orienteerumine, matkad, katsed, laagrid, õuesõpe, keskkonnanädal, võõrkeelenädal, spordinädal, oskusainetenädal jne).

Läbivad teemad

Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine

Matemaatika õppimisel järk-järgult kujundatava õppimise vajaduse tajumine ning iseseisva õppimise oskuse arendamine. Hindamisel antava hinnangu kaudu õpilase abstraktse ja loogilise mõtlemise arendamine. Oma tunnetusvõime reaalne hindamine edasise karjääri planeerimisel. Õpilast suunatakse arendama oma õpioskusi, suhtlemisoskusi, koostöö-, otsustamis- ja infoga ümberkäimise oskusi.

Keskkond ja jätkusuutlik areng

Probleemistik jõuab matemaatikakursusesse eelkõige ülesannete kaudu, milles kasutatakse reaalseid andmeid keskkonnaressursside kasutamise kohta. Neid andmeid analüüsides arendatakse säästvat suhtumist ümbritsevasse ning õpetatakse väärtustama elukeskkonda. Võimalikud on õuesõppetunnid. Matemaatikaõpetajate eeskuju järgides õpivad õpilased võtma isiklikku vastutust jätkusuutliku tuleviku eest ning omandama sellekohaseid väärtushinnanguid ja käitumisnorme. Kujundatakse kriitilist mõtlemist ning probleemide lahendamise oskust, hinnatakse kriitiliselt keskkonna ja inimarengu perspektiive.

Kultuuriline identiteet

Seostamisel matemaatikaga on olulisel kohal matemaatika ajaloo elementide tutvustamine ning ühiskonna ja matemaatikateaduse arengu seostamine, lõimumine inimeseõpetusega, oskusainetega, eesti keelega.

Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus

Matemaatika ja teisi õppeaineid lõimivad ühistegevused (uurimistööd, rühmatööd, projektid jt), millega arendatakse õpilastes koostöövalmidust ning sallivust teiste isikute tegevusviiside ja arvamuste suhtes.

Tehnoloogia ja innovatsioon

Tegevuste kavandamine ja elluviimine ning lõpptulemuste hindamine rakendatavate mõõtmiste ja arvutuste kaudu. Õpilast suunatakse kasutama info- ja kommunikatsioonitehnoloogiat, et lahendada

elulisi probleeme ning tõhustada oma õppimist ja tööd. Matemaatika õpetus pakub võimalusi ise avastada, märgata seaduspärasusi. Seaduspärasusi avastades rakendatakse mitmesugust õpitarkvara.

Teabekeskkond

Erinevate andmebaaside kasutamine.

Tervis ja ohutus

Realiseerub matemaatikakursuses ohutus- ja tervishoiualaseid reaalseid andmeid sisaldavate ülesannete kaudu (nt liikluskeskkonna, liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded).

Väärtused ja kõlblus

Korralikkuse, hoolsuse, süstemaatilise, järjekindluse, püsivuse ja aususe kasvatamine. Õpetaja eeskujul on oluline roll tolerantse suhtumise kujunemisel erinevate võimetega kaaslastesse.

I kooliaste

Arvutamine

I kooliastme lõpetaja:

- 1) leiab arvu loendamise tulemusena ja kirjutab selle numbrite abil;
- 2) loeb ja kirjutab naturaalarve 0–10 000;
- 3) loeb ja kirjutab järgarve;
- 4) teab nelja aritmeetilise tehte liikmete ja tulemuste nimetusi;
- 5) järjestab ja võrdleb naturaalarve 0–10 000;
- 6) esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana;
- 7) liidab ja lahutab peast arve 100 piires, kirjalikult 10 000 piires;
- 8) valdab korrutustabelit (korrutab ja jagab peast ühekohalise arvuga 100 piires);
- 9) määrab õige tehete järjekorra avaldises (sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine);
- 10) leiab $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ ja $\frac{1}{5}$ arvust;
- 11) leiab võrdustes tähe arvvaartuse proovimise teel;
- 12) selgitab korrutamist liitmise kaudu ja jagamist kui korrutamise pöördtehet;
- 13) selgitab murdude $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ ja $\frac{1}{5}$ tähendust osana kujundist ja osana hulgast.

Mõõtmine

I kooliastme lõpetaja:

- 1) kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu;
- 2) hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada;
- 3) tunneb kella ja kalendrit ning seostab neid teadmisi oma elu tegevuste ja sündmustega;
- 4) mõistab, mida esitatud mõõtariiv reaalselt tähendab;
- 5) teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikutega (valdavalt ainult naaberühikuid);
- 6) mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu;
- 7) mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab ümbermõõdu;
- 8) arvutab murdjoone pikkuse;
- 9) kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid;
- 10) liidab ja lahutab nimega arve;
- 11) selgitab hulknurga ümbermõõdu mõiste tähendust.

Geomeetrilised kujundid

I kooliastme lõpetaja:

- 1) leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid;
- 2) kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks;
- 3) eristab lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid (punkt, sirg-, kõver- ja murdjoon, lõik, ring, hulknurk, kolmnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus) ja nende põhilisi elemente;
- 4) rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;
- 5) joonestab ristküliku ja ruudu;
- 6) joonestab võrdkülgse kolmnurga, ringjoone.

Probleemide lahendamine

I kooliastme lõpetaja:

- 1) modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt);
- 2) sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;
- 3) koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid (näiteks ühendamine liitmisel ja korrutamisel, osa eraldamine lahutamisel, mahutamine jagamise teel, suuruste muutumine ja võrdlemine);
- 4) analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;
- 5) hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;
- 6) rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- 7) valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;
- 8) hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

1. klass 3 tundi nädalas, kokku 105 tundi

ÕPITULEMUS	ÕPPESISU	Algtase	Kesktaase	Kõrgtase
<p>Numeratsioon ja arvude ehitus kümnendsüsteemis</p> <p>Loendab, loeb ja kirjutab naturaalarve 0-100; järjestab ja võrdleb naturaalarve 0 –100;</p> <p>Kasutab mõisteid suurem ja väiksem.</p> <p>Loeb ja kirjutab järgarve.</p> <p>Nimetab üheliste ja kümneliste asukoht kahekohalises naturaalarvus.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p> <p>Eristab paaris- ja paarituid arve 1 – 20.</p>	<p>Arvud 0–100.</p> <p>Arvu järk ja järguühikud.</p> <p>Märgid >, < , =.</p>	<p>Loendab, loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve 0-100 juhendamisel.</p> <p>Loeb, kirjutab järgarve ja nimetab üheliste ja kümneliste asukohta kahekohalises naturaalarvus juhendamisel.</p> <p>Kasutab mõisteid suurem, väiksem ja võrdne juhendamisel.</p> <p>Hindab õpetaja abiga oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p> <p>Oskab eristada paaris- ja paarituid arve 1 –20 juhendamisel.</p>	<p>Loendab, loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve 0-100.</p> <p>Loeb, kirjutab järgarve ja nimetab üheliste ja kümneliste asukohta kahekohalises naturaalarvus.</p> <p>Kasutab mõisteid suurem, väiksem ja võrdne.</p> <p>Hindab õpetaja abiga oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p> <p>Oskab eristada paaris- ja paarituid arve 1 -20.</p>	<p>Loendab, loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve 0-100 iseseisvalt.</p> <p>Loeb, kirjutab järgarve ja nimetab üheliste ja kümneliste asukohta kahekohalises naturaalarvus iseseisvalt.</p> <p>Kasutab mõisteid suurem, väiksem ja võrdne iseseisvalt.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p> <p>Oskab eristada paaris- ja paarituid arve 1 -20 iseseisvalt.</p>

<p>Naturaalarvude liitmine ja lahutamine</p> <p>Liidab peast 20 piires.</p> <p>Lahutab peast üleminekuta kümnest 20 piires.</p> <p>Liidab ja lahutab peast täiskümneid 100 piires.</p> <p>Asendab proovimise teel võrdustesse seal puuduvat arvu oma arvutusoskuse piires.</p>	<p>Liitmine, lahutamine, järjestamine, võrdlemine.</p> <p>Liitmine ja lahutamine 20 piires.</p> <p>Täiskümnete liitmine ja lahutamine saja piires.</p> <p>Lihtsamad tähtsisaldavad võrdused.</p>	<p>Liidab peast 20 piires abivahendit kasutades.</p> <p>Lahutab peast üleminekuta kümnest 20 piires abivahendit kasutades.</p> <p>Liidab ja lahutab peast täiskümneid 100 piires abivahendit kasutades.</p> <p>Asendab proovimise teel lihtsamad tähte sisaldavad võrdused õpetaja abiga.</p>	<p>Liidab enamasti peast 20 piires.</p> <p>Lahutab enamasti peast üleminekuta kümnest 20 piires.</p> <p>Liidab ja lahutab enamasti peast täiskümneid 100 piires.</p> <p>Asendab proovimise teel lihtsamad tähte sisaldavad võrdused.</p>	<p>Liidab peast 20 piires iseseisvalt klassi keskmisest tempost kiiremalt.</p> <p>Lahutab iseseisvalt peast üleminekuta kümnest 20 piires klassi keskmisest tempost kiiremalt.</p> <p>Liidab ja lahutab peast täiskümneid 100 piires iseseisvalt klassi keskmisest tempost kiiremalt.</p> <p>Asendab proovimise teel lihtsamad tähte sisaldavad võrdused iseseisvalt.</p>
<p>Tekstülesanded</p> <p>Lahendab iseseisvalt erinevat liiki ühetehtelisi liitmise ja lahutamise tekstülesandeid 20 piires.</p>	<p>Ühetehtelised tekstülesanded 20 piires.</p>	<p>Lahendab ühetehtelisi tekstülesandeid 20 piires ning hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust õpetaja abiga.</p>	<p>Lahendab iseseisvalt ühetehtelisi tekstülesandeid 20 piires ning hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse</p>	<p>Lahendab ja koostab ühetehtelisi tekstülesandeid / matemaatilisi jutukesti 20 piires ning hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust iseseisvalt.</p>

<p>Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust. Koostab ühetehtelisi tekstülesandeid/matemaatilisi jutukesi. Valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle. Modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu. Püstitab ise küsimusi osalise tekstiga ülesannetes.</p>		<p>Koostab matemaatilisi jutukesi õpetaja abiga.</p> <p>Valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle.</p> <p>Modelleerib õpetaja abiga individuaalsel juhendamisel tekstülesande sisu.</p> <p>Püstitab küsimusi osalise tekstiga ülesannetes õpetaja abiga.</p>	<p>reaalsust vähesel suunamisel.</p> <p>Koostab matemaatilisi jutukesi iseseisvalt.</p> <p>Valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle.</p> <p>Modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu.</p> <p>Püstitab küsimusi osalise tekstiga ülesannetes vähesel suunamisel.</p>	<p>Koostab matemaatilisi jutukesi iseseisvalt ja toob välja seoseid igapäevaeluga. Valib endale võimetekohase probleemi ja lahendab selle.</p> <p>Modelleerib iseseisvalt tekstülesande sisu.</p> <p>Püstitab küsimusi osalise tekstiga ülesannetes iseseisvalt.</p>
<p>Mõõtmine Kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu. Kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid.</p>	<p>Mõõtühikud meie ümbruses. Pikkusühikud. Massiühikud. Mahuühikud. Ajaühikud. Rahaühikud. Temperatuuriühik. Kell ja kalender.</p>	<p>Kasutab mõõtes sobivat mõõtühikut ja kirjeldab suurust endale tuttavate suuruste kaudu õpetaja abiga.</p>	<p>Kasutab mõõtes sobivat mõõtühikut ja kirjeldab suurust endale tuttavate suuruste kaudu vähesel suunamisel.</p>	<p>Kasutab mõõtes sobivat mõõtühikut ja kirjeldab mõõtühikute suurust.</p>

<p>Hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada.</p> <p>Mõistab, mida esitatud mõõtarv realselt tähendab.</p> <p>Liidab ja lahutab nimega arve.</p> <p>Mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu.</p> <p>Arvutab murdjoone pikkuse.</p> <p>Tunneb kalendrit ja seostab seda oma elu tegevuste ja sündmustega.</p> <p>Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p>		<p>Hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada õpetaja abiga.</p> <p>Mõistab õpetaja abiga, mida esitatud mõõtarv realselt tähendab.</p> <p>Liidab ja lahutab nimega arve õpetaja abiga.</p> <p>Mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu õpetaja abiga.</p> <p>Arvutab murdjoone pikkuse õpetaja abiga.</p> <p>Juhendamisel tunneb kalendrit ja seostab seda oma elu tegevuste ja sündmustega.</p>	<p>Hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada.</p> <p>Mõistab vähesel suunamisel, mida esitatud mõõtarv realselt tähendab.</p> <p>Liidab ja lahutab nimega arve.</p> <p>Mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu vähesel suunamisel.</p> <p>Arvutab murdjoone pikkuse vähesel suunamisel.</p> <p>Tunneb kalendrit ja seostab seda oma elu tegevuste ja sündmustega vähesel suunamisel.</p>	<p>Hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada iseseisvalt.</p> <p>Mõistab, mida esitatud mõõtarv realselt tähendab, oskab tuua näiteid.</p> <p>Liidab ja lahutab nimega arve klassi keskmisest tempost kiiremini.</p> <p>Mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu iseseisvalt.</p> <p>Arvutab murdjoone pikkuse iseseisvalt.</p> <p>Tunneb kalendrit ja seostab seda oma elu tegevuste ja sündmustega.</p>
--	--	--	---	---

<p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>		<p>Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust õpetaja abiga.</p> <p>Hindab õpetaja abiga oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel</p>	<p>Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust vähesel suunamisel.</p> <p>Hindab õpetaja abiga oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>	<p>Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust iseseisvalt.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>
<p>Geomeetria</p> <p>Eristab lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid ja nende põhilisi elemente.</p> <p>Leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid.</p> <p>Kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks.</p> <p>Rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel.</p>	<p>Punkt, sirgjoon, kõverjoon, murdjoon.</p> <p>Sirglõigu joonestamine.</p> <p>Ruut, riskülik ja kolmnurk; nende elemendid tipp, külj ja nurk.</p> <p>Ring.</p> <p>Kuup, risttahukas ja püramiid; tipp, serv ja tahk.</p> <p>Kera.</p> <p>Esemete ja kujundite rühmitamine, kirjeldamine ning võrdlemine.</p> <p>Geomeetrilised kujundid meie ümber.</p>	<p>Eristab lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid ja nende põhilisi elemente õpetaja abiga.</p> <p>Leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid õpetaja abiga.</p> <p>Kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks õpetaja abiga.</p>	<p>Eristab lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid ja nende põhilisi elemente vähesel suunamisel.</p> <p>Leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid vähesel suunamisel.</p> <p>Kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks vähesel suunamisel.</p>	<p>Eristab lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid ja nende põhilisi elemente iseseisvalt.</p> <p>Leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid iseseisvalt.</p> <p>Kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks iseseisvalt.</p>

<p>Joonestab ristküliku ja ruudu.</p> <p>Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>		<p>Õpetaja abiga rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel.</p> <p>Joonestab ristküliku ja ruudu õpetaja abiga.</p> <p>Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p> <p>Hindab õpetaja abiga oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>	<p>Vähesel suunamisel rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel.</p> <p>Joonestab ristküliku ja ruudu vähesel suunamisel.</p> <p>Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p> <p>Hindab õpetaja abiga oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>	<p>Rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel iseseisvalt.</p> <p>Joonestab ristküliku ja ruudu iseseisvalt.</p> <p>Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>
---	--	---	---	---

2. klass 4 tundi nädalas, kokku 140 tundi

ÕPITULEMUS	ÕPPESISU	Algtase	Kesktaase	Kõrgtase
<p>Numeratsioon ja arvude ehitus kümnendsüsteemis 1000-ni</p> <p>Loendab, loeb ja kirjutab naturaalarve 0 – 1000.</p> <p>Järjestab ja võrdleb naturaalarve 0-1000.</p> <p>Teab, mis on võrratus.</p> <p>Nimetab kahe- ja kolmekohalises arvus järke (ühelised, kümnelised, sajalised).</p> <p>Määrab nende arvu.</p> <p>Esitab kahekohalist arvu üheliste ja kümneliste summana.</p> <p>Loeb ja kirjutab järgarve.</p> <p>Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>	<p>Arvud 0-1000.</p> <p>Arvu järk, järguühikud, järkarvude summa.</p> <p>Naturaalarvu kujutamine arvkiirel.</p> <p>Naturaalarvude järjestamine ja võrdlemine 1000-ni.</p> <p>Naturaalarvule eelneva või järgneva arvu nimetamine.</p>	<p>Loendab, loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve 0-1000 juhendamisel.</p> <p>Järjestab ja võrdleb naturaalarve 0-1000 õpetaja abiga.</p> <p>On tutvunud võrratusega.</p> <p>Nimetab kahe- ja kolmekohalises arvus järke (ühelised, kümnelised, sajalised); määrab nende arvu õpetaja abiga.</p> <p>Esitab õpetaja abiga kahekohalist arvu üheliste ja kümneliste summana.</p> <p>Loeb ja kirjutab järgarve õpetaja abiga.</p> <p>Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust õpetaja abiga.</p>	<p>Loendab, loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve 0-1000.</p> <p>Järjestab ja võrdleb naturaalarve 0-1000.</p> <p>Teab, mis on võrratus.</p> <p>Nimetab kahe- ja kolmekohalises arvus järke (ühelised, kümnelised, sajalised); määrab nende arvu vähesel suunamisel.</p> <p>Esitab vähesel suunamisel kahekohalist arvu üheliste ja kümneliste summana.</p> <p>Loeb ja kirjutab järgarve vähesel suunamisel.</p> <p>Hindab vähesel suunamisel ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p>	<p>Loendab, loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve 0-1000 iseseisvalt.</p> <p>Järjestab ja võrdleb naturaalarve 0-1000 iseseisvalt.</p> <p>Teab, mis on võrratus ja oskab seda koostada.</p> <p>Nimetab kahe- ja kolmekohalises arvus järke (ühelised, kümnelised, sajalised); määrab nende arvu iseseisvalt.</p> <p>Esitab iseseisvalt kahekohalist arvu üheliste ja kümneliste summana.</p> <p>Loeb ja kirjutab järgarve iseseisvalt.</p> <p>Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust iseseisvalt.</p>

		Hindab õpetaja abiga oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.	Hindab õpetaja abiga oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.	Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.
<p>Naturaalarvude liitmine ja lahutamine Teab liitmise ja lahutamise tehete liikmete ja tulemuste nimetusi.</p> <p>Liidab ja lahutab 100 piires.</p> <p>Liidab ja lahutab peast täissadadega 1000 piires.</p> <p>Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p>	<p>Liitmise ja lahutamise omadused.</p> <p>Ühekohalise arvu liitmine kahekohalisele.</p> <p>Ühekohalise arvu lahutamine kahekohalisest.</p> <p>1000 piires täissadade liitmine ja lahutamine.</p> <p>Täht võrduses.</p> <p>Tehete järjekord.</p>	<p>Vajab liitmise ja lahutamise tehete liikmete ja tulemuste nimetamisel abi.</p> <p>Liidab ja lahutab 100 piires kasutades abivahendeid.</p> <p>Liidab ja lahutab peast täissadadega 1000 piires abivahendit kasutades.</p> <p>Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust õpetaja abiga.</p>	<p>Vajab liitmise ja lahutamise tehete liikmete ja tulemuste nimetamisel vähest suunamist.</p> <p>Liidab ja lahutab 100 piires.</p> <p>Liidab ja lahutab peast täissadadega 1000 piires.</p> <p>Hindab vähesel suunamisel ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p>	<p>Teab liitmise ja lahutamise tehete liikmete ja tulemuste nimetusi.</p> <p>Liidab ja lahutab 100 piires klassi keskmisest tempost kiiremini.</p> <p>Liidab ja lahutab peast täissadadega 1000 piires klassi keskmisest tempost kiiremini.</p> <p>Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust iseseisvalt.</p>
<p>Naturaalarvude korrutamine ja jagamine Selgitab korrutamist liitmise kaudu.</p> <p>Korrutab arve 1–10 kahe, kolme, nelja ja viiega.</p>	<p>Korrutustabel.</p> <p>Korrutamist- ja jagamist tehete liikmete nimetused.</p> <p>Arvavaldis ja tehete järjekord.</p>	<p>Selgitab korrutamist liitmise kaudu abimaterjalide toel.</p> <p>Korrutab arve 1–10 kahe, kolme, nelja ja viiega abimaterjalide toel.</p>	<p>Selgitab korrutamist liitmise kaudu ülesannetes vähesel suunamisel.</p> <p>Korrutab arve 1–10 kahe, kolme, nelja ja viiega.</p>	<p>Selgitab korrutamist liitmise kaudu ülesannetes.</p> <p>Korrutab arve 1–10 kahe, kolme, nelja ja viiega klassi</p>

<p>Selgitab jagamise tähendust, kontrollib jagamise õigsust korrutamise kaudu.</p> <p>Määrab õige tehete järjekorra avaldises.</p> <p>Tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid.</p> <p>Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p> <p>Valib endale sobiva lahendustee ja hindab saadud tulemust.</p> <p>Kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust.</p>		<p>Mõistab jagamise tähendust ja õpetaja suunamisel kontrollib jagamise õigsust korrutamise kaudu.</p> <p>Määrab õpetaja abiga õige tehete järjekorra avaldises.</p> <p>Tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid õpetaja abiga.</p> <p>Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust õpetaja abiga.</p> <p>Valib endale sobiva lahendustee ja hindab saadud tulemust õpetaja abiga.</p> <p>Kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust õpetaja abiga.</p>	<p>Selgitab jagamise tähendust, kontrollib jagamise õigsust korrutamise kaudu vähesel suunamisel.</p> <p>Määrab vähesel suunamisel õige tehete järjekorra avaldises.</p> <p>Tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid.</p> <p>Hindab vähesel suunamisel ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p> <p>Valib endale sobiva lahendustee ja hindab saadud tulemust vähesel suunamisel.</p> <p>Kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust vähesel suunamisel.</p>	<p>keskmisest tempost kiiremini.</p> <p>Selgitab jagamise tähendust, kontrollib jagamise õigsust korrutamise kaudu iseseisvalt.</p> <p>Määrab õige tehete järjekorra avaldises iseseisvalt.</p> <p>Tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid.</p> <p>Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust iseseisvalt.</p> <p>Valib endale sobiva lahendustee ja hindab saadud tulemust iseseisvalt.</p> <p>Kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust iseseisvalt.</p>
Tekstülesanded				

<p>Analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri liiki ühetehtelisi tekstülesandeid õpitud arvutusoskuste piires.</p> <p>Lahendab lihtsamaid eri liiki kahetehtelisi tekstülesanded.</p> <p>Valib endale sobiva lahendustee ja hindab saadud tulemust.</p> <p>Kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust.</p> <p>Modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt).</p> <p>Sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused.</p> <p>Koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid.</p>	<p>Ühe- ja lihtsamad kahetehtelised tekstülesanded 100 piires.</p>	<p>Analüüsib ja lahendab eri liiki ühetehtelisi tekstülesandeid õpitud arvutusoskuste piires õpetaja abiga.</p> <p>Lahendab õpetaja abiga lihtsamaid eri liiki kahetehtelisi tekstülesanded.</p> <p>Valib endale sobiva lahendustee ja hindab saadud tulemust õpetaja abiga.</p> <p>Kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust õpetaja abiga</p> <p>Modelleerib õpetaja abiga individuaalsel juhendamisel tekstülesande sisu ja seoseid.</p>	<p>Analüüsib ja lahendab eri liiki ühetehtelisi tekstülesandeid õpitud arvutusoskuste piires.</p> <p>Lahendab vähese suunamisega lihtsamaid eri liiki kahetehtelisi tekstülesanded.</p> <p>Valib endale sobiva lahendustee ja hindab saadud tulemust vähese abiga.</p> <p>Kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust vähesel suunamisel.</p> <p>Modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu ja seoseid.</p> <p>Sõnastab vähesel suunamisel kahetehtelise</p>	<p>Analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri liiki ühetehtelisi tekstülesandeid õpitud arvutusoskuste piires.</p> <p>Lahendab lihtsamaid eri liiki kahetehtelisi tekstülesanded iseseisvalt.</p> <p>Valib endale sobiva lahendustee ja hindab saadud tulemust iseseisvalt.</p> <p>Kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust iseseisvalt.</p> <p>Modelleerib iseseisvalt tekstülesande sisu ja seoseid.</p> <p>Sõnastab kahetehtelise tekstülesande</p>
---	--	---	--	--

		<p>Sõnastab õpetaja abiga kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused.</p> <p>Koostab õpetaja abiga erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid.</p>	<p>tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused.</p> <p>Koostab vähesel suunamisel erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid.</p>	<p>lahendamiseks vajalikud küsimused iseseisvalt.</p> <p>Koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid.</p>
<p>Mõõtmine Kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu.</p> <p>Kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid.</p> <p>Hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada.</p> <p>Mõistab, mida esitatud mõõtarv reaalselt tähendab.</p> <p>Teisendab meetrid detsimeetriteks, detsimeetrid sentimeetriteks.</p> <p>Mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu.</p>	<p>Pikkusühikud. Massiühikud. Mahuühik. Ajaühikud. Kell ja kalender. Rahaühikud. Temperatuuriühik.</p>	<p>Kasutab mõõtes sobivat mõõtühikut ja kirjeldab suurust endale tuttavate suuruste kaudu õpetaja abiga.</p> <p>Hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada õpetaja abiga.</p> <p>Mõistab õpetaja abiga, mida esitatud mõõtarv reaalselt tähendab.</p> <p>Teisendab meetrid detsimeetriteks, detsimeetrid sentimeetriteks abimaterjalide toel.</p> <p>Mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud</p>	<p>Kasutab mõõtes sobivat mõõtühikut ja kirjeldab suurust endale tuttavate suuruste kaudu vähesel suunamisel.</p> <p>Hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada.</p> <p>Mõistab vähesel suunamisel, mida esitatud mõõtarv reaalselt tähendab.</p> <p>Teisendab meetrid detsimeetriteks, detsimeetrid sentimeetriteks vähesel suunamisel.</p> <p>Mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu vähesel suunamisel.</p>	<p>Kasutab mõõtes sobivat mõõtühikut ja kirjeldab mõõtühikute suurust</p> <p>Hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada iseseisvalt .</p> <p>Mõistab, mida esitatud mõõtarv reaalselt tähendab, oskab tuua näiteid.</p> <p>Teisendab meetrid detsimeetriteks, detsimeetrid sentimeetriteks.</p> <p>Mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud</p>

<p>Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p>		<p>pikkusega lõigu õpetaja abiga.</p> <p>Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust õpetaja abiga.</p>	<p>Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust vähesel suunamisel.</p>	<p>pikkusega lõigu iseseisvalt.</p> <p>Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust iseseisvalt.</p>
<p>Geomeetrilised kujundid Mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab übermõõdu. Joonestab ristküliku ja ruudu. Arvutab murdjoone pikkuse. Eristab lihtsamaid ruumilisi kujundeid ja nende põhilisi elemente. Leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud ruumilisi kujundeid. Kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks. Rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel.</p>	<p>Tasandilised kujundid. Ruumilised kujundid. Mõõtmine. Esemete ja kujundite rühmitamine, asukoha ja suuruse kirjeldamine ning võrdlemine. Lõigu, kolmnurga ja nelinurga joonestamine tipp, külge, serv, tahk, täisnurk. Sirkli kasutamine ringi joonestamiseks.</p>	<p>Mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab übermõõdu õpetaja abiga. Joonestab ristküliku ja ruudu õpetaja abiga. Arvutab murdjoone pikkuse õpetaja abiga. Eristab lihtsamaid ruumilisi kujundeid ja nende põhilisi elemente abivahendite toel. Leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid õpetaja abiga. Kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks õpetaja abiga.</p>	<p>Mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab übermõõdu vähesel suunamisel. Joonestab ristküliku ja ruudu vähesel suunamisel. Arvutab murdjoone pikkuse vähesel suunamisel. Eristab lihtsamaid ruumilisi kujundeid ja nende põhilisi elemente. Leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid vähesel suunamisel. Kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks vähesel suunamisel.</p>	<p>Mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab übermõõdu iseseisvalt. Joonestab ristküliku ja ruudu iseseisvalt. Arvutab murdjoone pikkuse iseseisvalt. Eristab lihtsamaid ruumilisi kujundeid ja nende põhilisi elemente. Leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid iseseisvalt. Kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks iseseisvalt.</p>

<p>Valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine).</p> <p>Valib endale sobiva lahendustee ja hindab saadud tulemust.</p> <p>Kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust.</p> <p>Rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel.</p>		<p>Õpetaja abiga rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel.</p> <p>Valib õpetaja abiga endale sobiva lahendusstrateegia ning lahendustee ja hindab saadud tulemust.</p> <p>Kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust õpetaja abiga.</p> <p>Rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel õpetaja abiga.</p>	<p>Vähesel suunamisel rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel.</p> <p>Valib endale sobiva lahendusstrateegia ning lahendustee ja hindab saadud tulemust vähesel suunamisel.</p> <p>Kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust vähesel suunamisel.</p> <p>Rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel vähesel suunamisel.</p>	<p>Rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel iseseisvalt.</p> <p>Valib endale sobiva lahendusstrateegia ning lahendustee ja hindab saadud tulemust iseseisvalt.</p> <p>Kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust iseseisvalt</p> <p>Rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel iseseisvalt.</p>
--	--	---	---	--

3. klass 4 tundi nädalas, kokku 140 tundi

ÕPITULEMUS	ÕPPESISU	Algtase	Keskase	Kõrgtase
<p>Numeratsioon ja arvude ehitus kümnendsüsteemis</p> <p>Loendab, loeb, kirjutab, naturaalarve 0-10 000.</p> <p>Järjestab ja võrdleb naturaalarve 0-10 000.</p> <p>Esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana.</p> <p>Loeb ja kirjutab järgarve.</p> <p>Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>	<p>Arvud 0 – 10 000.</p> <p>Arvu järk, järguühikud ja järkarvude summa.</p> <p>Naturaalarvude kujutamine arvkiirel.</p>	<p>Loendab, loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve 0-10 000 juhendamisel.</p> <p>Järjestab ja võrdleb naturaalarve 0-10 000 õpetaja abiga.</p> <p>Esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana näite varal.</p> <p>Loeb ja kirjutab järgarve õpetaja abiga.</p> <p>Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust õpetaja abiga.</p> <p>Hindab õpetaja abiga oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>	<p>Loendab, loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve 0-10 000.</p> <p>Järjestab ja võrdleb naturaalarve 0-10 000.</p> <p>Esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana.</p> <p>Loeb ja kirjutab järgarve vähesel suunamisel.</p> <p>Hindab vähesel suunamisel ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p> <p>Hindab õpetaja abiga oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>	<p>Loendab, loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve 0-10 000 iseseisvalt.</p> <p>Järjestab ja võrdleb naturaalarve 0-10 000 iseseisvalt.</p> <p>Esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana.</p> <p>Loeb ja kirjutab järgarve iseseisvalt.</p> <p>Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust iseseisvalt.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>

<p>Naturaalarvude liitmine ja lahutamine</p> <p>Teab liitmise ja lahutamise tehete liikmete ja tulemuste nimetusi.</p> <p>Liidab ja lahutab peast arve 100 piires.</p> <p>Liidab ja lahutab kirjalikult arve 10 000 piires.</p> <p>Määrab õige tehete järjekorra avaldises.</p> <p>Leiab tähe arvvaartuse võrdustes proovimise teel.</p> <p>Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p> <p>Rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel.</p>	<p>Liitmise ja lahutamise omadused.</p> <p>Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires.</p> <p>Täht võrduses.</p> <p>Tehete järjekord.</p>	<p>Vajab liitmise ja lahutamise tehete liikmete ja tulemuste nimetamisel abi.</p> <p>Liidab ja lahutab 100 piires kasutades abivahendeid.</p> <p>Liidab ja lahutab kirjalikult arve 10 000 piires õpetaja abiga.</p> <p>Määrab õpetaja abiga õige tehete järjekorra avaldises.</p> <p>Leiab tähe arvvaartuse võrdustes proovimise teel õpetaja abiga.</p> <p>Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust õpetaja abiga.</p> <p>Rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete</p>	<p>Vajab liitmise ja lahutamise tehete liikmete ja tulemuste nimetamisel vähest suunamist.</p> <p>Liidab ja lahutab 100 piires.</p> <p>Liidab ja lahutab kirjalikult arve 10 000 piires vähesel suunamisel.</p> <p>Määrab vähesel suunamisel õige tehete järjekorra avaldises.</p> <p>Leiab tähe arvvaartuse võrdustes proovimise teel.</p> <p>Hindab vähesel suunamisel ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p> <p>Rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete</p>	<p>Teab liitmise ja lahutamise tehete liikmete ja tulemuste nimetusi.</p> <p>Liidab ja lahutab 100 piires klassi keskmisest tempost kiiremini.</p> <p>Liidab ja lahutab kirjalikult arve 10 000 piires iseseisvalt.</p> <p>Määrab õige tehete järjekorra avaldises iseseisvalt.</p> <p>Leiab tähe arvvaartuse võrdustes.</p> <p>Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust iseseisvalt.</p> <p>Rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute</p>
--	--	--	---	--

<p>Valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle. Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>		<p>lahendamisel õpetaja abiga. Valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle õpetaja abiga. Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel õpetaja abiga.</p>	<p>lahendamisel vähesel suunamisel. Valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle. Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel vähesel suunamisel.</p>	<p>probleemülesannete lahendamisel iseseisvalt. Valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle. Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel iseseisvalt.</p>
<p>Naturaalarvude korrutamine ja jagamine Nimetab korrutamise- ja jagamistehte liikmeid. Selgitab jagamist kui korrutamise pöördtehet. Valdab korrutustabelit, korrutab ja jagab peast arve korrutustabeli piires, korrutab peast ühekohalist arvu kahekohalise arvuga. Jagab peast kahekohalist arvu ühekohalise arvuga 100 piires.</p>	<p>Korrutustabel. Korrutamise- ja jagamistehte liikmete nimetused. Arvavaldis, tehete järjekord ja sulud. Summa korrutamine ja jagamine arvuga. Arv 0 tehetes.</p>	<p>Nimetab korrutamise- ja jagamistehte liikmeid õpetaja abiga. Selgitab jagamist kui korrutamise pöördtehet õpetaja abiga. Valdab korrutustabelit, korrutab ja jagab peast arve korrutustabeli piires abivahendeid kasutades. Korrutab peast ühekohalist arvu kahekohalise arvuga õpetaja abiga.</p>	<p>Nimetab korrutamise- ja jagamistehte liikmeid. Selgitab jagamist kui korrutamise pöördtehet vähesel suunamisel. Valdab korrutustabelit, korrutab ja jagab peast arve korrutustabeli piires, teeb üksikuid vigu. Korrutab peast ühekohalist arvu kahekohalise arvuga vähesel suunamisel.</p>	<p>Nimetab korrutamise- ja jagamistehte liikmeid. Selgitab jagamist kui korrutamise pöördtehet iseseisvalt. Valdab korrutustabelit, korrutab ja jagab peast arve korrutustabeli piires. Korrutab peast ühekohalist arvu kahekohalise arvuga iseseisvalt.</p>

<p>Tunneb korrutamise ja jagamise tehete omadusi. Määrab õige tehete järjekorra avaldises.</p> <p>Leiab tähe arvvaartuse võrdustes proovimise teel.</p> <p>Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p> <p>Rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel.</p> <p>Valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>		<p>Jagab peast kahekohalist arvu ühekohalise arvuga 100 piires õpetaja abiga.</p> <p>Määrab õpetaja abiga õige tehete järjekorra avaldises.</p> <p>Leiab tähe arvvaartuse võrdustes proovimise teel õpetaja abiga.</p> <p>Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust õpetaja abiga.</p> <p>Rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel õpetaja abiga.</p> <p>Valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle õpetaja abiga.</p>	<p>Jagab peast kahekohalist arvu ühekohalise arvuga 100 piires vähesel suunamisel.</p> <p>Määrab vähesel suunamisel õige tehete järjekorra avaldises.</p> <p>Leiab tähe arvvaartuse võrdustes proovimise teel.</p> <p>Hindab vähesel suunamisel ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p> <p>Rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel vähesel suunamisel.</p> <p>Valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle.</p>	<p>Jagab peast kahekohalist arvu ühekohalise arvuga 100 piires iseseisvalt.</p> <p>Määrab õige tehete järjekorra avaldises iseseisvalt.</p> <p>Leiab tähe arvvaartuse võrdustes.</p> <p>Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust iseseisvalt.</p> <p>Rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel iseseisvalt.</p> <p>Valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle.</p>
---	--	---	---	---

		Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel õpetaja abiga.	Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel vähesel suunamisel.	Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel iseseisvalt.
<p>Harilik murd Selgitab murdude $1/2$, $1/3$, $1/4$ ja $1/5$ tähendust osana kujundist ja osana hulgast.</p> <p>Leiab $1/2$, $1/3$, $1/4$ ja $1/5$ arvust.</p> <p>Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p> <p>Valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>	<p>Harilik murd. Murrud $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$.</p>	<p>Selgitab murdude $1/2$, $1/3$, $1/4$ ja $1/5$ tähendust osana kujundist ja osana hulgast õpetaja abiga.</p> <p>Leiab $1/2$, $1/3$, $1/4$ ja $1/5$ arvust õpetaja abiga. Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust õpetaja abiga. Valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle õpetaja abiga.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel õpetaja abiga.</p>	<p>Selgitab murdude $1/2$, $1/3$, $1/4$ ja $1/5$ tähendust osana kujundist ja osana hulgast vähesel suunamisel.</p> <p>Leiab $1/2$, $1/3$, $1/4$ ja $1/5$ arvust vähesel suunamisel. Hindab vähesel suunamisel ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust. Valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel vähesel suunamisel.</p>	<p>Selgitab murdude $1/2$, $1/3$, $1/4$ ja $1/5$ tähendust osana kujundist ja osana hulgast iseseisvalt.</p> <p>Leiab $1/2$, $1/3$, $1/4$ ja $1/5$ arvust iseseisvalt. Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust iseseisvalt. Valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel iseseisvalt.</p>
<p>Mõõtmine. Pikkus-, massi-, mahu-, aja- ja rahaühikud</p>	<p>Mõõtühikud. Pikkusühikud.</p>	<p>Kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate</p>	<p>Kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate</p>	

<p>Kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu.</p> <p>Kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid.</p> <p>Hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada.</p> <p>Mõistab, mida esitatud mõõtarv reaalselt tähendab.</p> <p>Teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikutega (valdavalt ainult naaberühikuid).</p> <p>Liidab ja lahutab nimega arve.</p> <p>Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>	<p>Massiühikud. Mahuühikud. Ajaühikud. Rahaühikud. Temperatuuriühik.</p>	<p>suuruste kaudu õpetaja abiga.</p> <p>Kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid abivahendeid kasutades.</p> <p>Hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada õpetaja juhendamisel.</p> <p>Mõistab näidete varal, mida esitatud mõõtarv reaalselt tähendab.</p> <p>Teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikutega (ainult naaberühikuid) õpetaja abiga.</p> <p>Liidab ja lahutab nimega arve abivahendeid kasutades.</p> <p>Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel õpetaja abiga.</p>	<p>suuruste kaudu vähesel suunamisel.</p> <p>Kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid vähesel suunamisel.</p> <p>Hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada vähesel suunamisel.</p> <p>Mõistab, mida esitatud mõõtarv reaalselt tähendab.</p> <p>Teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikutega (valdavalt ainult naaberühikuid).</p> <p>Liidab ja lahutab nimega arve.</p> <p>Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel vähesel suunamisel.</p>	<p>Kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu iseseisvalt.</p> <p>Kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid iseseisvalt.</p> <p>Hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada.</p> <p>Mõistab, mida esitatud mõõtarv reaalselt tähendab.</p> <p>Teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikutega.</p> <p>Liidab ja lahutab nimega arve.</p> <p>Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>
---	--	---	--	--

<p>Geomeetrilised kujundid; tasandilised kujundid, nende põhilised elemendid ja mõõtmine; tasandiliste kujundite ümbermõõt ja selle arvutamine</p> <p>Eristab lihtsamaid tasandilisi kujundeid ja nende põhilisi elemente.</p> <p>Leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi kujundeid.</p> <p>Rühmitab tasapinnalisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel.</p> <p>Arvutab murdjoone pikkuse.</p> <p>Mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu.</p> <p>Joonestab ristküliku ja ruudu.</p> <p>Joonestab võrdkülgse kolmnurga, ringjoone.</p>	<p>Tasandilised kujundid. Sirge ja sirglõigu joonestamine, mõõtmine. Hulknurgad. Hulknurga ümbermõõt. Ümbermõõdu mõiste ja selle arvutamine.</p>	<p>Eristab lihtsamaid tasandilisi kujundeid ja nende põhilisi elemente näidete varal.</p> <p>Leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi kujundeid õpetaja abiga.</p> <p>Rühmitab tasapinnalisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel õpetaja abiga.</p> <p>Arvutab murdjoone pikkuse õpetaja abiga. Mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu õpetaja abiga. Joonestab ristküliku ja ruudu õpetaja abiga.</p>	<p>Eristab lihtsamaid tasandilisi kujundeid ja nende põhilisi elemente. Leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi kujundeid vähesel suunamisel.</p> <p>Rühmitab tasapinnalisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel.</p> <p>Arvutab murdjoone pikkuse. Mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu vähesel suunamisel. Joonestab ristküliku ja ruudu.</p>	<p>Eristab lihtsamaid tasandilisi kujundeid ja nende põhilisi elemente. Leiab ja nimetab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi kujundeid.</p> <p>Rühmitab tasapinnalisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel.</p> <p>Arvutab murdjoone pikkuse. Mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu. Joonestab korrektselt ristküliku ja ruudu.</p>
--	--	--	---	--

<p>Selgitab hulknurga übermõõdu mõiste tähendust.</p> <p>Mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab übermõõdu.</p> <p>Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>		<p>Joonestab võrdkülgse kolmnurga, ringjoone õpetaja abiga.</p> <p>Selgitab hulknurga übermõõdu mõiste tähendust näite varal. Mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab übermõõdu õpetaja abiga.</p> <p>Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel õpetaja abiga.</p>	<p>Joonestab võrdkülgse kolmnurga, ringjoone.</p> <p>Selgitab hulknurga übermõõdu mõiste tähendust.</p> <p>Mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab übermõõdu vähesel suunamisel.</p> <p>Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel vähesel suunamisel.</p>	<p>Joonestab korrektselt võrdkülgse kolmnurga, ringjoone.</p> <p>Selgitab hulknurga übermõõdu mõiste tähendust.</p> <p>Mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab übermõõdu.</p> <p>Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>
--	--	---	--	--

Tekstülesanded				
<p>Modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt).</p> <p>Analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri liiki ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid.</p> <p>Sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused.</p> <p>Koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid.</p> <p>Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p> <p>Rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel.</p>	<p>Eri liiki ühe- ja kahetehtelised tekstülesanded.</p>	<p>Modelleerib õpetaja abiga individuaalsel juhendamisel tekstülesande sisu ja seoseid.</p> <p>Analüüsib ja lahendab eri liiki ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid õpetaja abiga.</p> <p>Sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused suuliselt õpetaja abiga.</p> <p>Koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid õpetaja abiga.</p> <p>Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust õpetaja abiga.</p> <p>Rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute</p>	<p>Modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu ja seoseid.</p> <p>Analüüsib ja lahendab eri liiki ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid.</p> <p>Sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused vähesel suunamisel.</p> <p>Koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid vähesel suunamisel.</p> <p>Hindab vähesel suunamisel ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p> <p>Rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete</p>	<p>Modelleerib iseseisvalt tekstülesande sisu ja seoseid.</p> <p>Analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri liiki ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid.</p> <p>Sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused iseseisvalt.</p> <p>Koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid iseseisvalt.</p> <p>Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust iseseisvalt.</p> <p>Rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel iseseisvalt.</p>

<p>Valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>		<p>probleemülesannete lahendamisel õpetaja abiga.</p> <p>Valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle õpetaja abiga.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel õpetaja abiga.</p>	<p>lahendamisel vähesel suunamisel.</p> <p>Valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel vähesel suunamisel.</p>	<p>Valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel iseseisvalt.</p>
--	--	--	---	--

Õpitulemused II kooliastme lõpuks

- 1) selgitab protsendi mõistet;
- 2) leiab osa tervikust;
- 3) teab joon-, tulp- ja sektordiagrammi ning loeb neilt andmeid;
- 4) illustreerib joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil arvandmestikku joon-, tulp- ja
- 5) sektordiagrammiga;
- 6) joonistab ja loeb temperatuuri ning liikumise graafikut;
- 7) kasutab andmete kogumiseks erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik);
- 8) kogub lihtsa andmestiku, koostab sagedustabeli ning arvutab aritmeetilise keskmise;
- 9) analüüsib, milliseid andmeid esitada tabelina, milliseid joon-, tulp- või sektordiagrammina,
- 10) põhjendab valikut.

Algebra

II kooliastme lõpetaja:

- 1) selgitab mõisteid avaldis, arvavaldis, tähtavaldis, võrdus, võrrand, valem;
- 2) avaldab ühetehtelisest valemist tundmatu;
- 3) leiab antud arvude seast võrrandi lahendi, lahendab lihtsamaid võrrandeid;
- 4) selgitab arvutamisseaduste ülekandmist algebrasse;
- 5) lihtsustab ühe muutujaga avaldise ning arvutab tähtvaldise väärtuse;

Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine

II kooliastme lõpetaja:

- 1) mõistab ja selgitab mõõtühikutevahelisi seoseid;
- 2) teab ning teisendab pikkus-, pindala-, ruumala- ja ajaühikuid;
- 3) joonestab ning tähistab punkti, sirge, kiire, lõigu, murdjoone; ristuvad, lõikuvad ja paralleelsed sirged; ruudu, ristküliku, kolmnurga, ringi nii joonestusvahendite abil kui ka kasutades interaktiivset geomeetriaprogrammi;
- 4) joonestab, liigitab ja mõõdab nurki (täisnurk, teravnurk, nürinurk, sirgnurk, kõrvunurgad, tippnurgad);
- 5) joonestab joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil lõigu keskristsirge, nurgapoolitaja ning sirge suhtes sümmeetrilisi kujundeid;
- 6) teab plaanimõõdu tähendust ja kasutab seda ülesandeid lahendades;
- 7) mõistab ja selgitab pindala ja ruumala mõistete tähendust;
- 8) arvutab, mõistab ja selgitab kuubi ning risttahuka pindala ja ruumala;
- 9) selgitab π (Pii) tähendust ja seost ringjoone pikkusega;
- 10) arvutab ringjoone pikkuse ja ringi pindala;
- 11) joonestab kolmnurga kõrgused ning arvutab kolmnurga pindala;
- 12) rakendab ülesandeid lahendades kolmnurga sisenurkade summat;
- 13) põhjendab, kas kolmnurgad on võrdsed või ei ole kolmnurkade võrdsuse tunnuste abil;
- 14) liigitab kolmnurki külgede ja nurkade järgi;

- 15) toob näiteid õpitud geomeetriliste kujundite ning sümmeetria kohta arhitektuurist ja kujutavast kunstist, kasutades IKT võimalusi (näiteks internetiotsing, pildistamine, mobiilirakendused);
- 16) joonestab koordinaatteljestiku, märgib sinna punkti etteantud koordinaatide järgi, loeb teljestikus asuva punkti koordinaate.

Probleemide lahendamine

II kooliastme lõpetaja:

1. nimetab probleemide lahendamise skeemi (nt Pólya vmt) etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;
2. endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);
3. valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
4. kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
5. rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
6. lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
7. koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
8. kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);
9. hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

4. klass. Ainetundide maht kooli õppekavas 175 õppetundi

ÕPITULEMUS	ÕPPESISU	Algtase	Kesktaase	Kõrgtase
<p>Arvud miljonini</p> <p>Numeratsioon ja arvude ehitus</p> <p>kümnendsüsteemis</p> <p>Loeb ja kirjutab naturaalarve kuni miljonini.</p> <p>Kirjutab naturaalarve järkarvude summana.</p> <p>Nimetab naturaalarvus järke, tunneb järguühikuid ja järkarve.</p> <p>Kirjutab naturaalarvu järguühikute kordsete summana ning vastupidi.</p> <p>Järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljonini).</p> <p>Nimetab arvule eelneva või järgneva arvu.</p> <p>Kujutab naturaalarve arvteljel.</p>	<p>Arvud miljonini.</p> <p>Arvu järk, järguühikud, järkarvude summa.</p> <p>Naturaalarvu kujutamine arvteljel.</p>	<p>Loeb ja kirjutab naturaalarve kuni miljonini.</p> <p>Kirjutab naturaalarve järkarvude summana.</p> <p>Nimetab naturaalarvus järke, tunneb järguühikuid ja järkarve.</p> <p>Kirjutab naturaalarvu järguühikute kordsete summana ning vastupidi.</p> <p>Järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljonini).</p> <p>Nimetab arvule eelneva või järgneva arvu.</p> <p>Kujutab naturaalarve arvteljel.</p>	<p>Loeb ja kirjutab naturaalarve kuni miljonini.</p> <p>Kirjutab naturaalarve järkarvude summana.</p> <p>Nimetab naturaalarvus järke, tunneb järguühikuid ja järkarve.</p> <p>Kirjutab naturaalarvu järguühikute kordsete summana ning vastupidi.</p> <p>Järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljonini).</p> <p>Nimetab arvule eelneva või järgneva arvu.</p> <p>Kujutab naturaalarve arvteljel.</p>	<p>Loeb ja kirjutab naturaalarve kuni miljonini</p>

<p>Hindab kriitiliselt saadud tulemust.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel seoses arvu ehitusega</p>		<p>Hindab kriitiliselt saadud tulemust.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel seoses arvu ehitusega.</p>	<p>Hindab kriitiliselt saadud tulemust.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel seoses arvu ehitusega.</p>	
<p>Naturaalarvude liitmine ja lahutamine</p> <p>Liidab ja lahutab peast 1000 piires ning kirjalikult 10 000 piires.</p> <p>Tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid.</p> <p>Nimetab liitmise ja lahutamise tehte komponente (liidetav, summa; vähendatav, vähendaja, vahe).</p> <p>Kirjutab liitmistehtele vastava lahutamistehte ja vastupidi.</p> <p>Kasutab arvutamisseadusi (liidetavate vahetuvuse ja</p>	<p>Liitmise ja lahutamise omadused peastarvutamisel.</p> <p>Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires.</p>	<p>Liidab ja lahutab peast 1000 piires ning kirjalikult 10 000 piires.</p> <p>Tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid.</p> <p>Nimetab liitmise ja lahutamise tehte komponente (liidetav, summa; vähendatav, vähendaja, vahe).</p> <p>Kirjutab liitmistehtele vastava lahutamistehte ja vastupidi.</p> <p>Kasutab arvutamisseadusi (liidetavate vahetuvuse ja</p>	<p>Liidab ja lahutab peast 1000 piires ning kirjalikult 10 000 piires.</p> <p>Tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid.</p> <p>Nimetab liitmise ja lahutamise tehte komponente (liidetav, summa; vähendatav, vähendaja, vahe).</p> <p>Kirjutab liitmistehtele vastava lahutamistehte ja vastupidi.</p> <p>Kasutab arvutamisseadusi (liidetavate vahetuvuse ja</p>	<p>Liidab ja lahutab peast 1000 piires ning kirjalikult 10 000 piires.</p> <p>Tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid.</p> <p>Nimetab liitmise ja lahutamise tehte komponente (liidetav, summa; vähendatav, vähendaja, vahe).</p> <p>Kirjutab liitmistehtele vastava lahutamistehte ja vastupidi.</p> <p>Kasutab arvutamisseadusi (liidetavate vahetuvuse ja</p>

<p>liidetavate rühmitamise ehk ühenduvuse omadus; arvust summa ja vahe lahutamise omadus; arvule vahe liitmise omadus) arvutamise lihtsustamiseks.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p> <p>Valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust.</p> <p>Kasutab liitmise ja lahutamise omadusi arvutamise lihtsustamiseks.</p> <p>Kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust.</p> <p>Valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine).</p>		<p>liidetavate rühmitamise ehk ühenduvuse omadus; arvust summa ja vahe lahutamise omadus; arvule vahe liitmise omadus) arvutamise lihtsustamiseks.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p> <p>Valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust.</p> <p>Kasutab liitmise ja lahutamise omadusi arvutamise lihtsustamiseks.</p> <p>Kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust.</p> <p>Valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine).</p>	<p>liidetavate rühmitamise ehk ühenduvuse omadus; arvust summa ja vahe lahutamise omadus; arvule vahe liitmise omadus) arvutamise lihtsustamiseks.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p> <p>Valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust.</p> <p>Kasutab liitmise ja lahutamise omadusi arvutamise lihtsustamiseks.</p> <p>Kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust.</p> <p>Valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine).</p>	<p>liidetavate rühmitamise ehk ühenduvuse omadus; arvust summa ja vahe lahutamise omadus; arvule vahe liitmise omadus) arvutamise lihtsustamiseks.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p> <p>Valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust.</p> <p>Kasutab liitmise ja lahutamise omadusi arvutamise lihtsustamiseks.</p> <p>Kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust.</p> <p>Valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine).</p>
---	--	---	---	---

<p>Kujutab kahe naturaalarvu liitmist ja lahutamist arvteljel.</p> <p>Hindab oma arengut liitmis- ja lahutamistehete ning nendevaheliste seoste omandamisel.</p>		<p>Kujutab kahe naturaalarvu liitmist ja lahutamist arvteljel.</p> <p>Hindab oma arengut liitmis- ja lahutamistehete ning nendevaheliste seoste omandamisel.</p>	<p>Kujutab kahe naturaalarvu liitmist ja lahutamist arvteljel.</p> <p>Hindab oma arengut liitmis- ja lahutamistehete ning nendevaheliste seoste omandamisel.</p>	<p>Kujutab kahe naturaalarvu liitmist ja lahutamist arvteljel.</p> <p>Hindab oma arengut liitmis- ja lahutamistehete ning nendevaheliste seoste omandamisel.</p>
<p>Naturaalarvude korrutamise ja jagamine</p> <p>Tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid.</p> <p>Kirjutab korrutamistehte vastava jagamistehte ja vastupidi.</p> <p>Korrutab naturaalarve peast 100 piires ja kirjalikult 1000 piires.</p> <p>Kasutab korrutamise omadusi arvutamise lihtsustamiseks.</p> <p>Jagab naturaalarve peast 100 piires ja kirjalikult 1000 piires.</p>	<p>Korrutamise omadused.</p> <p>Naturaalarvude korrutamine peast ja kirjalikult.</p> <p>Naturaalarvude jagamine peast ja kirjalikult.</p> <p>Jäägiga jagamine.</p> <p>Arv <i>null</i> tehetes.</p>			

<p>Jagab jäägiga 100 piires ja selgitab selle jagamise tähendust.</p> <p>Kontrollib jagamistehte tulemust korrutamise abil.</p> <p>Korrutab kuni kolmekohalisi arve järguühikutega 10, 100 ja 1000.</p> <p>Jagab nullidega lõppevaid naturaalarve peast 10, 100 ja 1000-ga.</p> <p>Hindab oma arengut korrutamistehte ja selle omaduste omandamisel.</p> <p>Hindab oma arengut jagamise ja selle omaduste omandamisel.</p> <p>Valib endale korrutamiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust.</p>				
---	--	--	--	--

Kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust.				
<p>Tehete järjekord avaldises</p> <p>Rakendab tehete järjekorda sulgudeta ja ühe paari sulgudega arvavaldises.</p> <p>Kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust.</p> <p>Valib endale tähe väärtuse leidmiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust.</p>	<p>Täht võrduses.</p> <p>Tehete järjekord.</p>			
<p>Harilik murd</p> <p>Teab hariliku murru mõistet.</p> <p>Leiab osa tervikust.</p> <p>Selgitab murru lugeja ja nimetaja tähendust.</p> <p>Kujutab joonisel murdu osana tervikust.</p> <p>Nimetab joonisel märgitud terviku osale vastava murru.</p>	<p>Harilik murd.</p>			

<p>Valib endale sobiva lahendustee osa leidmiseks tervikust ja hindab kriitiliselt saadud tulemust.</p> <p>Kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust.</p>				
<p>Mõõtühikud</p> <p>Mõistab ja selgitab mõõtühikute vahelisi seoseid.</p> <p>Teab ning teisendab pikkusühikuid.</p> <p>Leiab naturaalarvu ruudu.</p> <p>Teab ning teisendab pindalaühikuid mm², cm², dm², m², ha, km².</p> <p>Teab ja teisendab massiühikuid.</p> <p>Teab ja teisendab mahuühikuid.</p> <p>Nimetab Eestis käibel olevaid rahaühikuid ja</p>	<p>Pikkusühikud.</p> <p>Naturaalarvu ruut.</p> <p>Pindalaühikud.</p> <p>Massiühikud.</p> <p>Mahuühikud.</p> <p>Rahaühikud.</p> <p>Ajaühikud.</p> <p>Kiirus.</p> <p>Temperatuuri mõõtmine.</p>			

<p>selgitab rahaühikute vahelisi seoseid.</p> <p>Teab ning teisendab ajaühikuid.</p> <p>Selgitab kiiruse tähendust.</p> <p>Teab ja selgitab kiiruse, teepikkuse ja aja vahelist seost.</p> <p>Loeb temperatuuri skaalalt temperatuuri kraadides.</p> <p>Valib endale teisendamiseks ja mõõtmiseks sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine).</p> <p>Valib endale teisendamiseks ja mõõtmiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust.</p>				
--	--	--	--	--

<p>Kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust.</p> <p>Rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute; probleemülesannete lahendamisel.</p> <p>Hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>				
<p>Geomeetria</p> <p>Joonestab ning tähistab ruudu, ristküliku ja kolmnurga joonestusvahendite abil.</p> <p>Selgitab kolmnurga ja nelinurga ümbermõõdu tähendust.</p> <p>Arvutab kolmnurga ümbermõõdu nii külgede mõõtmise kui ka ette antud küljepikkuste korral.</p> <p>Arvutab ristküliku ja ruudu ümbermõõdu.</p>	<p>Kolmnurga, ruudu ja ristküliku joonestamine.</p> <p>Kolmnurga, ristküliku ja ruudu ümbermõõdu arvutamine.</p> <p>Ristküliku ja ruudu pindala arvutamine.</p>			

<p>Kasutab ruudu ja ristküliku joonestamise ning ümbermõõdu ja pindala leidmise õppimisel erinevaid õpistrateegiaid.</p> <p>Mõistab ja selgitab pindala mõiste tähendust.</p> <p>Arvutab ristküliku ja ruudu pindala.</p> <p>Valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust.</p> <p>Kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</p>				
<p>Tekstülesanded</p> <p>Lahendab mitmetehtelisi eri liiki tekstülesandeid.</p> <p>Koostab mitmetehtelisi eri liiki tekstülesandeid.</p> <p>Valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</p>	<p>Mitmetehtelised eri liiki tekstülesanded.</p>	<p>Lahendab mitmetehtelisi eri liiki tekstülesandeid õpetaja abiga.</p> <p>Koostab mitmetehtelisi eri liiki tekstülesandeid õpetaja abiga.</p> <p>Valib endale sobiva lahendustee ja hindab</p>	<p>Lahendab mitmetehtelisi eri liiki tekstülesandeid vähesel suunamisel.</p> <p>Koostab mitmetehtelisi eri liiki tekstülesandeid vähesel suunamisel.</p> <p>Valib endale sobiva lahendustee ja hindab</p>	<p>Lahendab mitmetehtelisi eri liiki tekstülesandeid iseseisvalt.</p> <p>Koostab mitmetehtelisi eri liiki tekstülesandeid iseseisvalt.</p> <p>Valib endale sobiva lahendustee ja hindab</p>

		kriitiliselt saadud tulemust õpetaja abiga.	kriitiliselt saadud tulemust vähesel suunamisel.	kriitiliselt saadud tulemust iseseisvalt.
--	--	---	--	---

Matemaatika ainekava 5. klass

Tundide arv nädalas: 5 tundi

Õppe-kasvatustöö eesmärgid

- 1) iseseisva töö oskuse arendamine;
- 2) arvutusoskuse omandamine naturaalarvude ja kümnendmurdudega;
- 3) korrektsuse ja täpsuse arendamine;
- 4) mõtlemisvõime ja erinevates eluvaldkondades matemaatika rakendamise oskuse arendamine;
- 5) loogilise ja loova mõtlemise ning selge väljendusoskuse arendamine nii kõnes kui kirjas;
- 6) koostööoskuse, erinevatest allikatest teabe otsimise ning esinemis- ja kuulamisoskuse arendamine.

Õppesisu ja -tegevused

I Arvutamine

1) Miljonite klass ja miljardite klass: www.stat.ee Arvu järk, järguühikud ja järkarv. Naturaalarvu kujutamine arvkiirel. Naturaalarvude võrdlemine.

Naturaalarvude ümardamine. Neli põhitehet naturaalarvudega.

Liitmise- ja korrutamistehte põhiomadused ja nende rakendamine. Arvu kuup. Tehete järjekord.

Avaldise väärtuse arvutamine.

Arvavaldisel lihtsustamine sulgude avamise ja ühisteguri sulgudest väljatoomisega.

2) Paaris- ja paaritud arvud. Jaguvuse tunnused (2-ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga, 10-ga) Arvu tegurid ja kordsed. Algarvud ja kordarvud, algtegur. Arvude suurim ühistegur ja vähim ühiskordne.

3) Murdarv. Harilik murd, murru lugeja ja nimetaja. Kümnendmurrud. Kümnendmuru ümardamine. Tehted kümnendmurdudega.

II Andmed ja algebra

1) Arvavaldis, tähtavaldis, valem. Võrrandi ja selle lahendi mõiste. Võrrandi lahendamine proovimise ja analoogia teel.

2) Arvandmete kogumine ja korrastamine: www.stat.ee Sagedustabel. Skaala. Diagrammid: tulpdiaagramm, sirglõikdiaagramm. Aritmeetiline keskmine.

3) Tekstülesannete lahendamine.

III Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine

1) Sirglõik, murdjoon, kiir, sirge. Nurk, nurkade liigid. Kõrvunurgad. Tippnurgad. Paralleelsed ja ristuvad sirged.

2) Kuubi ja risttahuka pindala ja ruumala. Pindalaühikud ja ruumalaühikud. Plaanimõõt:

Õpitulemused

ÕPITULEMUS	ÕPPESISU	HINDAMINE		
		ALGTASE	KESKTASE	KÕRGTASE
Loeb numbritega kirjutatud arve miljardi piires.	Naturaalarvud.	Loeb ja võrdleb naturaalarve kuni miljardini.	Loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve kuni miljardini.	Loeb, kirjutab ja oskab põhjendada naturaalarvude järjestamist ja võrdlemist.
Kirjutab arve dikteerimise järgi.	Naturaalarvud, miljonite klass ja miljardite klass.	Kirjutab naturaalarve järkarvude summana	Kirjutab naturaalarve järkarvude summana ja järguühikute kordsete summana.	Kasutab järkarvude summat ja järguühikute kordsete summat peastarvutamisel.
Määrab arvu järke ja klasse.	Arvu järk, järguühikud ja järkarv.	Teab ja tunneb ära 2-ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga, 10-ga jaguvustunnused	Sõnastab ja kasutab jaguvustunnuseid (2-ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga, 10-ga).	Kasutab 2-ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga, 10-ga jaguvustunnuseid tulemuste hindamisel.
Kirjutab naturaalarve järkarvude summana ja järguühikute kordsete summana.	Naturaalarvu kujutamine arvkiirel.	Teab ümardamise reegleid, ümardab arvu etteantud täpsuseni.	Ümardab arvu etteantud täpsuseni ja tunneb ära, mis järguni on arv ümardatud	Kasutab ka 4-ga, 6-ga jne jaguvustunnuseid.
Sõnastab ja kasutab jaguvustunnuseid (2-ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga, 10-ga).	Naturaalarvude ümardamine, ligikaudne arv.	Leiab ühisteguri ja ühiskordse proovimise teel, esitab naturaalarvu algtegurite korrutisena.	Esitab naturaalarvu algtegurite korrutisena ning leiab arvude suurima ühisteguri ja vähima ühiskordse kahel viisil.	Otsustab, mis järguni on otstarbekas ümardada ja oskab seda põhjendada.
Kirjutab arve kasvavas (kahanevas) järjekorras.	Neli põhitehet naturaalarvudega.	Teab arvu kuubi tähendust.	Teab ja leiab arvu kuubi.	Kasutab ühistegurite ja – kordsete leidmist tekstülesannete lahendamisel.
Märgib naturaalarve arvkiirele.	Liitmis- ja korrutamistehte põhiomadused ning nende rakendamine.	Loeb ja kirjutab kümnendmurde ja tunneb kümnendkohti.		
Võrdleb naturaalarve.	Arvu kuup.			

<p>Teab ümardamisreegleid ja ümardab arvu etteantud täpsuseni.</p> <p>Liidab ja lahutab kirjalikult naturaalarve miljardi piires.</p> <p>Lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid.</p> <p>Tunneb tekstülesande lahendamise etappe.</p> <p>Modelleerib õpetaja abiga tekstülesandeid.</p> <p>Kasutab lahendusidee leidmiseks erinevaid strateegiaid.</p> <p>Hindab tulemuse reaalsust.</p> <p>Selgitab hariliku murre lugeja ja nimetaja tähendust; tunneb kümnendmurre kümnendkohti.</p>	<p>Harilikud ja kümnendmurrud Murdarv, harilik murre, murre lugeja ja nimetaja.</p> <p>Kümnendmurrud.</p> <p>Kümnendmurre ümardamine.</p> <p>Tehted kümnendmurredega.</p>	<p>Teostab neli põhitehet peast ja kirjalikult lihtsamate kümnendmurredega.</p>	<p>Loeb, kirjutab, võrdleb ja järjestab kümnendmurre ning kujutab neid arvkiirel.</p> <p>Teostab neli põhitehet peast ja kirjalikult kümnendmurredega, tunneb tehte järjekorda ja sooritab kuni 4 tehtega ülesandeid.</p>	<p>Leiab arvu kuubi tehte järjekorra ülesannetes.</p> <p>Loeb, kirjutab ja oskab põhjendada kümnendmurrede järjestamist ja võrdlemist.</p> <p>Teostab neli põhitehet peast ja kirjalikult kümnendmurredega, tunneb tehte järjekorda ja sooritab rohkem kui 4 tehtega ülesandeid.</p>
---	---	---	---	--

<p>Loeb kümnendmurde; kirjutab kümnendmurde numbrite abil verbaalse esituse järgi.</p> <p>Võrdleb ja järjestab kümnendmurde.</p> <p>Kujutab kümnendmurde arvkiirel.</p> <p>Ümardab kümnendmurde etteantud täpsuseni.</p> <p>Liidab ja lahutab kirjalikult kümnendmurde.</p> <p>Korrutab ja jagab peast kümnendmurde järguühikutega (10, 100, 1000, 10 000 ja 0,1; 0,01; 0,001).</p> <p>Korrutab kirjalikult kuni kolme tüvenumbriga kümnendmurde.</p> <p>Jagab kirjalikult kuni kolme tüvenumbriga</p>				
--	--	--	--	--

<p>murdu murruga, milles on kuni kaks tüvenumbrit (mõistet tüvenumber ei tutvustata).</p> <p>Tunneb tehete järjekorda ja sooritab mitme tehtega ülesandeid kümnenmurdudega.</p>				
<p>Tunneb ära arvavaldise ja tähtavaldise.</p> <p>Lihtsustab ühe muutujaga täisarvuliste kordajatega avaldise.</p> <p>Arvutab lihtsa tähtavaldise väärtuste.</p> <p>Kirjutab sümbolites tekstina kirjeldatud lihtsamaid tähtavaldisi.</p> <p>Eristab valemit avaldisest.</p> <p>Kasutab valemit ja selles sisalduvaid tähiseid arvutamise lihtsustamiseks.</p>	<p>Arvavaldis, tähtavaldis, valem.</p> <p>Võrrandi ja selle lahendi mõiste. Võrrandi lahendamine proovimise ja analoogia teel.</p>	<p>Arvutab lihtsa tähtavaldise väärtuse.</p> <p>Lahendab proovimise teel või analoogia abil võrrandi.</p>	<p>Lihtsustab ühe muutujaga avaldise ning arvutab tähtavaldise väärtuse.</p> <p>Leiab antud arvude seast võrrandi lahendi, lahendab lihtsamaid võrrandeid ja kontrollib lahendit.</p>	<p>Koostab ülesandepõhjal tähtavaldise ja arvutab selle väärtuse.</p> <p>Koostab ülesande põhjal võrrandi ja lahendab selle ning hindab saadud tulemust.</p> <p>Oskab lahendada mitmetehtelisi võrrandeid.</p>

<p>Tunneb ära võrrandi, selgitab, mis on võrrandi lahend.</p> <p>Lahendab proovimise või analoogia abil võrrandi, mis sisaldab ühte tehet ja naturaalarve;</p> <p>selgitab, mis on võrrandi lahendi kontrollimine.</p>				
<p>Kogub lihtsa andmestiku.</p> <p>Korrastab lihtsamaid arvandmeid ja kannab neid sagedustabelisse.</p> <p>Tunneb mõistet sagedus ning oskab seda leida.</p> <p>Tajub skaala tähendust arvkiire ühe osana.</p> <p>Loeb andmeid erinevatelt skaaladelt andmeid ja toob näiteid skaalade kasutamise kohta.</p> <p>Loeb andmeid tulpdiagrammilt ja oskab</p>	<p>Arvandmete kogumine ja korrastamine.</p> <p>Sagedustabel.</p> <p>Skaala.</p> <p>Diagrammid: tulpdiagramm, sirglõikdiagramm.</p> <p>Aritmeetiline keskmine.</p>	<p>Joonestab tulp- ja sirglõikdiagrammi.</p> <p>loeb andmeid tulp- ja sirglõikdiagrammilt.</p>	<p>Korrastab arvandmestiku ja illustreerib seda tulp- ja sirglõikdiagrammiga.</p> <p>Loeb andmeid tulp- ja sirglõikdiagrammilt, sh liiklusohutuslaste diagrammide lugemine ja analüüsimine.</p>	<p>Kogub lihtsa andmestiku, korrastab need sagedustabelisse ja esitab andmed tulp- ja sirglõikdiagrammil.</p> <p>Valib tulp- ja sirglõikdiagrammilt sobivad andmed ja lahendab nende abil ülesandeid.</p>

<p>neid kõige üldisemalt iseloomustada.</p> <p>Joonistab tulp- ja sirglõikdiagramme.</p> <p>Arvutab aritmeetilise keskmise.</p>				
<p>Joonestab nurga, tähistab nurga tipu ja kirjutab nurga nimetuse sümbolites.</p> <p>Võrdleb etteantud nurki silma järgi ja liigitab neid.</p> <p>Joonestab teravnurga, nürinurga, täisnurga ja sirgnurga.</p> <p>Kasutab malli nurga mõõtmiseks ja etteantud suurusega nurga joonestamiseks.</p> <p>Teab täisnurga ja sirgnurga suurust.</p> <p>Leiab jooniselt kõrvunurkade ja</p>	<p>Nurk, nurkade liigid.</p> <p>Kõrvunurgad. Tippnurgad.</p>	<p>Joonestab, liigitab ja mõõdab nurki (täisnurk, teravnurk, nürinurk, sirgnurk).</p>	<p>Joonestab, liigitab ja mõõdab nurki (täisnurk, teravnurk, nürinurk, sirgnurk, kõrvunurgad, tippnurgad).</p>	<p>Kasutab kõrvunurkade ja tippnurkade omadusi ülesannete lahendamisel.</p>

<p>tippnurkade paare.</p> <p>Joonestab kõrvunurki ja teab, et kõrvunurkade summa on 180°.</p> <p>Arvutab antud nurga kõrvunurga suuruse.</p> <p>Joonestab tippnurki ja teab, et tippnurgad on võrdsed.</p>				
<p>Selgitab plaanimõõdu tähendust.</p> <p>Valmistab ruudulisele paberile lihtsama (korterijm) plaani.</p> <p>Arvutab ristküliku ja ruudu pindala ja ümbermõõtu.</p> <p>Joonestab lõikuvaid ja ristuvaid sirgeid.</p> <p>Joonestab paralleellükke abi paralleelseid sirgeid.</p>	<p>Hulknurgad. Ristkülik ja ruut.</p> <p>Paralleelsed ja ristuvad sirged.</p> <p>Ruumilised kujundid.</p> <p>Ruumilised kujundid.</p> <p>Kuubi ja risttahuka pindala ja ruumala.</p> <p>Pindalaühikud ja ruumalaühikud.</p>	<p>Tunneb kaardilt ära plaanimõõdu. Mõõdab kaardilt vahemaa.</p> <p>Teab mõõtühikute pindala-, vahelisi seoseid.</p> <p>Joonestab murdjoone, tunneb jooniselt ära ristuvad, lõikuvad ja paralleelsed sirged.</p> <p>Eristab kuubi ja risttahuka pindala ja ruumala, tunneb ära valemid.</p>	<p>Teab plaanimõõdu tähendust ja kasutab seda ülesandeid lahendades.</p> <p>Teab ning teisendab pindala-, ruumalaühikuid.</p> <p>Joonestab ning tähistab murdjoone, ristuvad, lõikuvad ja paralleelsed sirged.</p> <p>Arvutab kuubi ning risttahuka pindala ja ruumala.</p>	<p>Valmistab lihtsama plaani.</p> <p>Kasutab ülesannete lahendamisel mõõtühikute vahelisi seoseid.</p> <p>Joonestab ning tähistab murdjoone, ristuvad, lõikuvad ja paralleelsed sirged, tunneb ja kasutab sümboleid.</p> <p>Oskab valemist leida puuduva mõõtme.</p>

<p>Arvutab kuubi ja risttahuka pindala ja ruumala.</p> <p>Teisendab pindalaühikuid.</p> <p>Teab ja teisendab ruumalaühikuid.</p> <p>Kasutab ülesannete lahendamisel.</p> <p>Mõõtühikute vahelisi seoseid.</p>				
<p>Loeb numbritega kirjutatud arve miljardi piires.</p> <p>Kirjutab arve dikteerimise järgi.</p> <p>Määrab arvu järke ja klasse.</p> <p>Kirjutab naturaalarve järkarvude summana ja järguühikute kordsete summana.</p>	<p>Naturaalarvud.</p> <p>Naturaalarvud, miljonite klass ja miljardite klass.</p> <p>Arvu järk, järguühikud ja järkarv.</p> <p>Naturaalarvu kujutamine arvkiirel.</p> <p>Naturaalarvude võrdlemine.</p> <p>Naturaalarvude ümardamine, ligikaudne</p>	<p>Loeb ja võrdleb naturaalarve kuni miljardini.</p> <p>Kirjutab naturaalarve järkarvude summana.</p> <p>Teab ja tunneb ära 2-ga, 3-ga, 5-ga, 9- ga, 10-ga jaguvustunnused.</p> <p>Teab ümardamise reegleid, ümardab arvu etteantud täpsuseni.</p> <p>Leiab ühisteguri ja</p>	<p>loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve kuni miljardini.</p> <p>Kirjutab naturaalarve järkarvude summana ja järguühikute kordsete summana.</p> <p>Sõnastab ja kasutab jaguvustunnuseid (2- ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga, 10-ga).</p> <p>Ümardab arvu etteantud täpsuseni ja tunneb ära, mis järguni on arv</p>	<p>Loeb, kirjutab ja oskab põhjendada naturaalarvude järjestamist ja võrdlemist.</p> <p>Kasutab järkarvude summat ja järguühikute kordsete summat peastarvutamisel.</p> <p>Kasutab 2-ga, 3-ga, 5- ga, 9-ga, 10-ga jaguvustunnuseid tulemuste hindamisel.</p> <p>Kasutab ka 4-ga, 6-ga jne jaguvustunnuseid.</p>

<p>Sõnastab ja kasutab jaguvustunnuseid (2- ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga, 10-ga).</p> <p>Kirjutab arve kasvavas (kahanevas) järjekorras.</p> <p>Märgib naturaalarve arvkiirele.</p> <p>Võrdleb naturaalarve.</p> <p>Teab ümardamisreegleid ja ümardab arvu etteantud täpsuseni.</p> <p>Liidab ja lahutab kirjalikult naturaalarve miljardi piires.</p> <p>Lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid.</p> <p>Tunneb tekstülesande lahendamise etappe.</p> <p>Modelleerib õpetaja abiga tekstülesandeid.</p>	<p>arv.</p> <p>Neli põhitehet naturaalarvudega.</p> <p>Liitmis- ja korrutamistehte põhiomadused ning nende rakendamine.</p> <p>Arvu kuup.</p> <p>Harilikud ja kümnendmurrud Murdarv, harilik murd, murru lugeja ja nimetaja.</p> <p>Kümnendmurrud.</p> <p>Kümnendmurru ümardamine.</p> <p>Tehted kümnendmurdudega.</p>	<p>ühiskordse proovimise teel, esitab naturaalarvu algtegurite korrutisena.</p> <p>Teab arvu kuubi tähendust.</p> <p>Loeb ja kirjutab kümnendmurde ja tunneb kümnendkohti.</p> <p>Teostab neli põhitehet peast ja kirjalikult lihtsamate kümnendmurdudega.</p>	<p>ümardatud.</p> <p>Esitab naturaalarvu algtegurite korrutisena ning leiab arvude suurima ühisteguri ja vähima ühiskordse kahel viisil.</p> <p>Teab ja leiab arvu kuubi.</p> <p>Loeb, kirjutab, võrdleb ja järjestab kümnendmurde ning kujutab neid arvkiirel.</p> <p>Teostab neli põhitehet peast ja kirjalikult kümnendmurdudega, tunneb tehete järjekorda ja sooritab kuni 4 tehete ülesandeid.</p>	<p>Otsustab, mis järguni on otstarbekas ümardada ja oskab seda põhjendada.</p> <p>Kasutab ühistegurite ja –kordsete leidmist tekstülesannete lahendamisel.</p> <p>Leiab arvu kuubi tehete järjekorra ülesannetes.</p> <p>Loeb, kirjutab ja oskab põhjendada kümnendmurdude järjestamist ja võrdlemist.</p> <p>Teostab neli põhitehet peast ja kirjalikult kümnendmurdudega, tunneb tehete järjekorda ja sooritab rohkem kui 4 tehete ülesandeid.</p>
--	--	--	---	--

<p>Kasutab lahendusidee leidmiseks erinevaid strateegiaid.</p> <p>Hindab tulemuse reaalsust.</p> <p>Selgitab hariliku murru lugeja ja nimetaja tähendust; tunneb kümnendmurru kümnendkohti.</p> <p>Loeb kümnendmurde; kirjutab kümnendmurde numbrite abil verbaalse esituse järgi.</p> <p>Võrdleb ja järjestab kümnendmurde.</p> <p>Kujutab kümnendmurde arvkiirel.</p> <p>Ümardab kümnendmurde etteantud täpsuseni.</p> <p>Liidab ja lahutab kirjalikult kümnendmurde.</p>				
---	--	--	--	--

<p>Korrutab ja jagab peast kümnendmurde järguühikutega (10, 100, 1000, 10 000 ja 0,1; 0,01; 0,001).</p> <p>Korrutab kirjalikult kuni kolme tüvenumbriga kümnendmurde.</p> <p>Jagab kirjalikult kuni kolme tüvenumbriga murdu murruga, milles on kuni kaks tüvenumbrit (mõistet tüvenumber ei tutvustata).</p> <p>Tunneb tehete järjekorda ja sooritab mitme tehtega ülesandeid kümnendmurdudega.</p>				
<p>Tunneb ära arvavaldisse ja tähtavaldisse.</p> <p>Lihtsustab ühe muutujaga täisarvuliste kordajatega avaldisse.</p> <p>Arvutab lihtsa tähtavaldisse väärtuste.</p>	<p>Arvavaldis, tähtavaldis, valem.</p> <p>Võrrandi ja selle lahendi mõiste. Võrrandi lahendamise proovimise ja analoogia teel.</p>	<p>Arvutab lihtsa tähtavaldisse väärtuse.</p> <p>Lahendab proovimise teel või analoogia abil võrrandi.</p>	<p>Lihtsustab ühe muutujaga avaldisi ning arvutab tähtavaldisse väärtuse.</p> <p>Leiab antud arvude seast võrrandi lahendi, lahendab lihtsamaid võrrandeid ja kontrollib lahendit.</p>	<p>Koostab ülesandepõhjal tähtavaldisse ja arvutab selle väärtuse.</p> <p>Koostab ülesande põhjal võrrandi ja lahendab selle ning hindab saadud tulemust.</p> <p>Oskab lahendada</p>

<p>Kirjutab sümbolites tekstina kirjeldatud lihtsamaid tähtvaldisi.</p> <p>Eristab valemit avaldisest.</p> <p>Kasutab valemit ja selles sisalduvaid tähiseid arvutamise lihtsustamiseks.</p> <p>Tunneb ära võrrandi, selgitab, mis on võrrandi lahend.</p> <p>Lahendab proovimise või analoogia abil võrrandi, mis sisaldab ühte tehet ja naturaalarve.</p> <p>selgitab, mis on võrrandi lahendi kontrollimine.</p>				mitmetehtelisi võrrandeid.
<p>Kogub lihtsa andmestiku.</p> <p>Korrastab lihtsamaid arvandmeid ja kannab neid sagedustabelisse.</p> <p>Tunneb mõistet sagedus</p>	<p>Arvandmete kogumine ja korrastamine.</p> <p>Sagedustabel.</p> <p>Skaala.</p>	<p>Joonestab tulp- ja sirglõikdiagrammi.</p> <p>loeb andmeid tulp- ja sirglõikdiagrammilt.</p>	<p>Korrastab arvandmestiku ja illustreerib seda tulp- ja sirglõikdiagrammiga.</p> <p>Loeb andmeid tulp- ja sirglõikdiagrammilt, sh liiklusohutusosalaste</p>	<p>Kogub lihtsa andmestiku, korrastab need sagedustabelisse ja esitab andmed tulp- ja sirglõikdiagrammil.</p> <p>Valib tulp- ja</p>

<p>ning oskab seda leida.</p> <p>Tajub skaala tähendust arvkiire ühe osana.</p> <p>Loeb andmeid erinevatelt skaaladelt andmeid ja toob näiteid skaalade kasutamise kohta.</p> <p>Loeb andmeid tulpdiagrammilt ja oskab neid kõige üldisemalt iseloomustada.</p> <p>Joonistab tulp- ja sirglõikdiagramme.</p> <p>Arvutab aritmeetilise keskmise.</p>	<p>Diagrammid: tulpdiagramm, sirglõikdiagramm.</p> <p>Aritmeetiline keskmine.</p>		<p>diagrammide lugemine ja analüüsimine.</p>	<p>sirglõikdiagrammilt sobivad andmed ja lahendab nende abil ülesandeid.</p>
---	---	--	--	--

Matemaatika ainekava 6. klass

Tundide arv nädalas: 5 tundi

Õppe-kasvatustöö eesmärgid

6. klassi õpilane:

- 1) kasutab erinevaid matemaatilise info esitamise viise ning oskab üle minna ühelt esitusviisilt teisele;
- 2) liigitab objekte ja nähtusi ning analüüsib ja kirjeldab neid mitme tunnuse järgi;
- 3) tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi;
- 4) leiab ülesannetele erinevaid lahendusteid;
- 5) põhjendab oma mõttekäike ja kontrollib nende õigsust;
- 6) kasutab arvutusvahendeid arvutamiseks ja tulemuste kontrollimiseks;
- 7) näitab üles initsiatiivi lahendada kodus ja koolis ilmnevaid matemaatilist laadi probleeme;
- 8) kasutab enda jaoks sobivaid õpioskusi, vajaduse korral otsib abi ja infot erinevatest teabeallikatest.

Õppesisu

- 1) Arvu kordsed, tegurid, jagajad.
- 2) Jaguvuse tunnused. SÜT ja VÜK leidmine.
- 3) Tehted kümnendmurdudega.
- 4) Tehete järjekord.
- 5) Tegur, kordne, jagaja, SÜT, VÜK, algtegurid, algarv, kordarv.
- 6) Harilik murd, hariliku murru kujutamine arvkiirel. Liht- ja liigmurd.
- 7) Harilik murd, lugeja, nimetaja, lihtmurd, liigmurd. Murru põhiomadus.
- 8) Hariliku murru taandamine. Hariliku murru laiendamine.
- 9) Taandamine, taandumatu murd, laiendamine, murru laiendaja, ühenimelised murrud. Harilike murdude võrdlemine.
- 10) Segaarv, segaarvu täisosa, murdosa.
- 11) Hinnanguline arvutamine.
- 12) Ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Erinimeliste murdude liitmine ja lahutamine.
- 13) Ühine nimetaja, laiendajad.
- 14) Kümnendmuru teisendamine harilikuks murruks ning hariliku murru teisendamine kümnendmurruks.
- 15) Lõplikud, lõpmatud ja perioodilised kümnendmurrud, kümnendlähend: www.kae.edu
- 16) Harilike murdude korrutamine.
- 17) Pöördarvud. Harilike murdude jagamine.
- 18) Arvutamine harilike ja kümnendmurdudega.
- 19) Negatiivsed arvud. Arvtelg. Positiivsete ja negatiivsete täisarvude kujutamine arvteljel. Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel. Vastandarvud.
- 20) Arvu absoluutväärtus. Arvude järjestamine.
- 21) Positiivsed ja negatiivsed arvud, täisarvud, arvtelg, positiivne ja negatiivne suund, koordinaat, koordinaattelg, absoluutväärtus. Nullpunkt, koordinaatide alguspunkt.

- 22) Täisarvude liitmine ja lahutamine.
- 23) Täisarvude korrutamine ja jagamine. Märgireeglid.
- 24) Protsendi mõiste. Osa leidmine tervikust. Intress.
- 25) Koordinaattasand. Koordinaatteljed. Punkti asukoha määramine tasandil.
- 26) Temperatuuri graafik, ühtlase liikumise graafik ja teisi empiirilisi graafikuid.
- 27) Sektordiagramm.
- 28) Tekstülesanded. Probleemülesannete lahendamine.
- 29) Ringjoon. Ring. Ringi sektor, keskpunkt, raadius, diameeter, kaar, ring, täispööre, sektor.

Õpitulemused

ÕPITULEMUS	ÕPPESISU	HINDAMINE		
		ALGTASE	KESKTASE	KÕRGTASE
<p>Teab murre lugeja ja nimetaja tähendust.</p> <p>Teab, et murrejoonel on jagamismärgi tähendus.</p> <p>Kujutab harilikke murde arvkiirel.</p> <p>Kujutab lihtsamaid harilikke murde vastava osana lõigust ja tasapinnalisest kujundist.</p> <p>Tunneb liht- ja liigmurde.</p> <p>Teab, et iga täisarvu saab esitada hariliku murruna.</p> <p>Taandab murde nii järkjärgult kui ka suurima ühisteguriga, jäädes arvutamisel saja piiresse.</p> <p>Teab, milline on taandumatu mure.</p>	<p>Harilikud murrud</p> <p>Harilik mure, selle põhiomadus. Hariliku murre taandamine ja laiendamine. Harilike murede võrdlemine.</p> <p>Ühenimeliste murede liitmine ja lahutamine. Erinimeliste murede liitmine ja lahutamine. Harilike murede korrumine. Pöördarvud.</p> <p>Harilike murede jagamine. Arvutamine harilike ja kümnendmuredega.</p> <p>Kümnendmurre teisendamine harilikuks murreks ning hariliku murre teisendamine kümnendmurreks.</p>	<p>Oskab teha õpetaja abiga tehteid kümnendmuredega.</p> <p>Tunneb tehete järjekorda.</p> <p>Teab murre lugeja ja nimetaja tähendust; teab, et murrejoonel on jagamismärgi tähendus.</p> <p>Tunneb ära harilikke murde arvkiirel.</p> <p>Kujutab lihtsamaid harilikke murde vastava osana lõigust ja tasapinnalisest kujundist.</p> <p>Tunneb ära abi kasutades liht- ja liigmurde.</p> <p>Teab, et iga täisarvu saab esitada hariliku murruna.</p> <p>Oskab taandada murde järkjärgult.</p>	<p>Tunneb algarve ja kordarve.</p> <p>Teab jaguvuse tunnuseid.</p> <p>Oskab leida SÜT ja VÜK.</p> <p>Oskab tehteid kümnendmuredega.</p> <p>Tunneb tehete järjekorda.</p> <p>Teab murre lugeja ja nimetaja tähendust; teab, et murrejoonel on jagamismärgi tähendus.</p> <p>Kujutab harilikke murde arvkiirel.</p> <p>Kujutab lihtsamaid harilikke murde vastava osana lõigust ja tasapinnalisest kujundist.</p> <p>Tunneb liht- ja liigmurde.</p>	<p>Arutleb algarvude ja kordarvude omaduste üle.</p> <p>Teab jaguvuse tunnuseid ja arutleb nendevaheliste seoste üle.</p> <p>Oskab leida SÜT ja VÜK.</p> <p>Oskab tehteid kümnendmuredega.</p> <p>Tunneb tehete järjekorda.</p> <p>Teab murre lugeja ja nimetaja tähendust; teab, et murrejoonel on jagamismärgi tähendus.</p> <p>Kujutab harilikke murde arvkiirel, leiab nendevahelisi seoseid.</p> <p>Kujutab harilikke murde vastava osana lõigust ja ja tasapinnalisest kujundist.</p>

<p>Laiendab murdu etteantud nimetajani.</p> <p>Teisendab murde ühenimelisteks ja võrdleb neid.</p> <p>Teab, et murdude ühiseks nimetajaks on antud murdude vähim ühiskordne.</p> <p>Esitab liigmurru segaarvuna ja vastupidi.</p> <p>Liidab ja lahutab ühenimelisi ning erinimelisi murde.</p> <p>Korrutab harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega.</p> <p>Tunneb pöördarvu mõistet.</p> <p>Jagab harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega ning vastupidi.</p>		<p>Teab taandumatu murru mõistet.</p> <p>Oskab laiendada murdu etteantud nimetajani.</p> <p>Teab, et murdude ühiseks nimetajaks on arv, mis jagub antud murdude nimetajatega.</p> <p>Oskab teisendada murde ühenimelisteks.</p> <p>Oskab esitada liigmurru segaarvuna ja vastupidi.</p> <p>Oskab liita ja lahutada ühe- ja erinimelisi murde lihtsamates tehetes.</p> <p>Oskab lahendada abiga lihtsamaid murde sisaldavaid tekstülesandeid.</p> <p>Oskab teisendada lõpliku kümnendmurru harilikuks.</p>	<p>Teab, et iga täisarvu saab esitada hariliku murruna.</p> <p>Oskab taandada murde järkjärgult.</p> <p>Teab, milline on taandumatu murd.</p> <p>Oskab laiendada murdu etteantud nimetajani.</p> <p>Teab, et murdude ühiseks nimetajaks on arv, mis jagub antud murdude nimetajatega.</p> <p>Oskab teisendada murde ühenimelisteks ja neid võrrelda.</p> <p>Oskab esitada liigmurru segaarvuna ja vastupidi.</p> <p>Oskab liita ja lahutada ühe- ja erinimelisi murde, sealhulgas segaarve.</p> <p>Oskab lahendada lihtsamaid murde</p>	<p>Tunneb liht- ja liigmurde.</p> <p>Analüüsib täisarvude esitamist hariliku murruna.</p> <p>Oskab taandada murde nii järkjärgult kui suurima ühisteguriga, jäädes arvutamisel saja piiresse.</p> <p>Teab ja analüüsib taandumatut murdu.</p> <p>Oskab laiendada murdu etteantud nimetajani.</p> <p>Teab, et murdude ühiseks nimetajaks on antud murdude vähim ühiskordne.</p> <p>Oskab teisendada murde ühenimelisteks ja neid võrrelda ja järjestada.</p> <p>Oskab esitada liigmurru segaarvuna ja vastupidi.</p>
---	--	---	---	---

<p>Tunneb segaarvude liitmise, lahutamise, korrutamise ja jagamise eeskirju ning rakendab neid arvutades.</p> <p>Teisendab lõpliku kümnendmuru harilikuks murruks ja hariliku murru lõplikuks või lõpmatuks perioodiliseks kümnendmurruks.</p> <p>Leiab hariliku murru kümnendlähendi ja võrdleb harilikke murde kümnendlähendite abil.</p> <p>Arvutab täpselt avaldiste väärtusi, mis sisaldavad nii kümnend- kui ka harilikke murde ja sulge.</p>		<p>Oskab leida hariliku murru kümnendlähendi.</p> <p>Oskab abi kasutades korrutada harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega.</p> <p>Oskab abi kasutades jagada harilikke murde omavahel, murdarve täisarvudega ning vastupidi.</p> <p>Tunneb harilike murdude liitmise, lahutamise, korrutamise ja jagamise eeskirju.</p> <p>Oskab arvutada täpselt ühetehteliste avaldiste väärtusi, mis sisaldavad nii kümnend- kui harilikke murde.</p> <p>Oskab lahendada murde sisaldavaid kergemaid tekstülesandeid ja anda hinnangut vastusele.</p>	<p>sisaldavaid tekstülesandeid.</p> <p>Oskab teisendada lõpliku kümnendmuru harilikuks murruks ja hariliku murru lõplikuks või lõpmatuks perioodiliseks kümnendmurruks.</p> <p>Oskab leida hariliku murru kümnendlähendi ja võrrelda harilikke murde kümnendlähendite abil.</p> <p>Oskab korrutada harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega.</p> <p>Oskab jagada harilikke murde omavahel, murdarve täisarvudega ning vastupidi.</p> <p>Tunneb harilike murdude liitmise, lahutamise, korrutamise ja jagamise eeskirju ja rakendab neid arvutamisel.</p>	<p>Oskab liita ja lahutada ühe- ja erinimelisi murde, sealhulgas segaarve.</p> <p>Oskab lahendada murde sisaldavaid tekstülesandeid.</p> <p>Oskab teisendada lõpliku kümnendmuru harilikuks murruks ja hariliku murru lõplikuks või lõpmatuks perioodiliseks kümnendmurruks.</p> <p>Oskab leida hariliku murru kümnendlähendi ja võrrelda harilikke murde kümnendlähendite abil.</p> <p>Oskab korrutada harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega; analüüsida tehtut.</p> <p>Oskab jagada harilikke murde omavahel, murdarve täisarvudega ning vastupidi, analüüsida tehtut.</p>
---	--	---	---	--

			<p>Oskab arvutada täpselt avaldiste väärtusi, mis sisaldavad nii kümnendkui harilikke murde ja sulge.</p> <p>Oskab lahendada murde sisaldavaid tekstülesandeid ja anda hinnangut vastusele.</p>	<p>Tunneb harilike murdude liitmise, lahutamise, korrutamise ja jagamise eeskirju ja rakendab neid arvutamisel, analüüsib tegevust.</p> <p>Oskab arvutada täpselt avaldiste väärtusi, mis sisaldavad nii kümnendkui harilikke murde ja sulge, selgitab tegevust.</p> <p>Oskab lahendada murde sisaldavaid tekstülesandeid ja anda hinnangut vastusele.</p>
<p>Selgitab protsendi mõistet; teab, et protsent on üks sajandik osa tervikust.</p> <p>Leiab osa tervikust.</p> <p>Leiab arvust protsentides määratud osa.</p>	<p>Protsent</p> <p>Protsendi mõiste. Osa leidmine tervikust. Sektordiagramm. Tekstülesanded. Tekstülesannete lahendamise skeem.</p>	<p>Teab protsendi mõistet.</p> <p>Seostab protsendi, kümnendmurru ja hariliku murru omavahel.</p> <p>Oskab ligikaudu hinnata 50%, 20%, 25% suurust.</p>	<p>Teab protsendi mõistet.</p> <p>Seostab protsendi, kümnendmurru ja hariliku murru omavahel.</p> <p>Oskab ligikaudu hinnata 50%, 20%, 25% suurust.</p>	<p>Oskab analüüsida protsendi olemust ja näiteid tuua.</p> <p>Seostab protsendi, kümnendmurru ja hariliku murru omavahel ning analüüsib seoseid.</p>

<p>Lahendab igapäevaelule tuginevaid ülesandeid protsentides määratud osa leidmisele (ka intressiarvutused).</p> <p>Lahendab tekstülesandeid protsentides määratud osa leidmisele.</p> <p>Loeb andmeid sektordiagrammilt.</p> <p>Analüüsib ning lahendab täisarvude ja murdarvudega mitmetehtelisi tekstülesandeid.</p> <p>Tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi.</p> <p>Modelleerib õpetaja juhendamisel lihtsamas reaalses kontekstis esineva probleemi (probleemülesannete lahendamine).</p>		<p>Leida osa tervikust.</p> <p>Leida õpetaja abiga arvust protsentides määratud osa.</p> <p>Lahendada kergemaid tekstülesandeid protsentides määratud osa leidmisele.</p>	<p>Leida osa tervikust.</p> <p>Leida arvust protsentides määratud osa.</p> <p>Lahendada tekstülesandeid protsentides määratud osa leidmisele.</p>	<p>Oskab hinnata 50%, 20%, 30 (täiskümned)%, 25%, 75% suurust ja tulemusi analüüsida.</p> <p>Leida osa tervikust.</p> <p>Leida arvust protsentides määratud osa ja seda analüüsida.</p> <p>Lahendada tekstülesandeid protsentides määratud osa leidmisele ja tulemusi analüüsida.</p>
---	--	---	---	---

<p>Teab ringjoone keskpunkti, raadiuse ja diameetri tähendust.</p> <p>Joonestab etteantud raadiuse või diameetriga ringjoont.</p> <p>Leiab katseliselt arvu π ligikaudse väärtuse.</p> <p>Arvutab ringjoone pikkuse ja ringi pindala; eristab joonisel sümmeetrilised kujundid.</p> <p>Joonestab sirge (ja punkti) suhtes antud punktiga sümmeetrilise punkti, antud lõiguga sümmeetrilise lõigu ning antud kolmnurga või nelinurgaga sümmeetrilise kujundi.</p> <p>Kasutades IKT võimalusi (internetiotsing, pildistamine), toob näiteid õpitud geomeetriliste kujundite ning sümmeetria</p>	<p>Tasandilised kujundid</p> <p>Ringjoon. Ring. Ringi sektor. Ringjoone pikkus. Ringi pindala. Peegeldus sirgest, telgsümmeetria. Peegeldus punktist, tsentraalsümmeetria. Lõigu poolitamine. Antud sirge ristsirge. Nurga poolitamine. Kolmnurk ja selle elemendid. Kolmnurga nurkade summa. Kolmnurkade võrdsuse tunnused. Kolmnurkade liigitamine. Kolmnurga joonestamine kolme külje järgi, kahe külje ja nende vahelise nurga järgi ning ühe külje ja selle lähisnurkade järgi. Täisnurkne kolmnurk. Võrdhaarse kolmnurga omadusi. Kolmnurga alus ja kõrgus. Kolmnurga pindala.</p>	<p>Teab ringjoone keskpunkti, raadiuse ja diameetri tähendust; teab, millises seoses on raadius ja diameeter.</p> <p>Oskab eristada mõisteid ringjoon ja ring.</p> <p>Oskab joonestada etteantud raadiuse või diameetriga ringjoont.</p> <p>Teab täispöörde suurust kraadides.</p> <p>Oskab malliga mõõta sektori suurust.</p> <p>Oskab arvutada ringjoone pikkust ja ringi pindala.</p> <p>Oskab leida raadiust ringi übermõõdu kaudu.</p> <p>Teab π ligikaudset väärtust.</p> <p>Joonestada ringjoont märkida joonisele ja</p>	<p>Teab ringjoone keskpunkti, raadiuse ja diameetri tähendust; teab, millises seoses on raadius ja diameeter.</p> <p>Oskab eristada mõisteid ringjoon ja ring.</p> <p>Oskab joonestada etteantud raadiuse või diameetriga ringjoont.</p> <p>Teab täispöörde suurust kraadides.</p> <p>Oskab malliga mõõta sektori suurust.</p> <p>Oskab arvutada ringjoone pikkust ja ringi pindala.</p> <p>Oskab leida raadiust ringi übermõõdu kaudu.</p> <p>Teab arvu π ligikaudset väärtust.</p> <p>Joonestada ringjoont märkida joonisele ja</p>	<p>Teab ringjoone keskpunkti, raadiuse ja diameetri tähendust; teab, millises seoses on raadius ja diameeter.</p> <p>Oskab eristada mõisteid ringjoon ja ring.</p> <p>Oskab joonestada etteantud raadiuse või diameetriga ringjoont.</p> <p>Teab täispöörde suurust kraadides.</p> <p>Oskab malliga mõõta sektori suurust.</p> <p>Oskab arvutada ringjoone pikkust ja ringi pindala.</p> <p>Oskab leida raadiust ringi übermõõdu kaudu.</p> <p>Oskab leida katseliselt arvu π ligikaudse väärtuse.</p> <p>Joonestada ringjoont märkida joonisele ja</p>
--	---	---	--	--

<p>kohta arhitektuuris ja kujutavas kunstis.</p> <p>Poolitab sirkli ja joonlauaga lõigu ning joonestab keskristsirge.</p> <p>Poolitab sirkli ja joonlauaga nurga.</p> <p>Näitab joonisel ning nimetab kolmnurga tippu, külgi ja nurki.</p> <p>Joonestab ja tähistab kolmnurga, arvutab kolmnurga übermõõdu.</p> <p>Leiab joonisel ning nimetab kolmnurga lähisnurki, vastasnurki, lähiskülgi ja vastaskülgi.</p> <p>Teab ja kasutab nurga sümboleid.</p> <p>Teab kolmnurga sisenurkade summat ja rakendab seda puuduva nurga leidmiseks.</p>		<p>mõõta joonisel ringi (ringjoone) diameetrit ja leida übermõõtu.</p> <p>Oskab lugeda andmeid sektordiagrammilt.</p> <p>Mõistab, millal andmete näitlikustamiseks on sobiv kasutada sektordiagrammi, millal tulpdiagrammi (graafikut vm).</p> <p>Eristab joonisel sümmeetrilisi kujundeid.</p> <p>Oskab lugeda andmeid sektordiagrammilt.</p> <p>Mõistab, millal andmete näitlikustamiseks on sobiv kasutada sektordiagrammi, millal tulpdiagrammi (graafikut vm).</p> <p>Joonestab sirge (ja punkti) suhtes antud punktiga sümmeetrilise punkti,</p>	<p>mõõta joonisel ringi (ringjoone) diameetrit ja leida übermõõtu.</p> <p>Oskab lugeda andmeid sektordiagrammilt.</p> <p>Mõistab, millal andmete näitlikustamiseks on sobiv kasutada sektordiagrammi, millal tulpdiagrammi (graafikut vm).</p> <p>Eristab joonisel sümmeetrilisi kujundeid.</p> <p>Oskab lugeda andmeid sektordiagrammilt.</p> <p>Mõistab, millal andmete näitlikustamiseks on sobiv kasutada sektordiagrammi, millal tulpdiagrammi (graafikut vm).</p> <p>Joonestab sirge (ja punkti) suhtes antud punktiga sümmeetrilise punkti,</p>	<p>mõõta joonisel ringi (ringjoone) diameetrit ja leida übermõõtu.</p> <p>Oskab lugeda andmeid sektordiagrammilt.</p> <p>Mõistab, millal andmete näitlikustamiseks on sobiv kasutada sektordiagrammi, millal tulpdiagrammi (graafikut vm).</p> <p>Eristab joonisel sümmeetrilisi kujundeid.</p> <p>Oskab lugeda andmeid sektordiagrammilt.</p> <p>Mõistab, millal andmete näitlikustamiseks on sobiv kasutada sektordiagrammi, millal tulpdiagrammi (graafikut vm).</p> <p>Joonestab sirge (ja punkti) suhtes antud punktiga sümmeetrilise punkti,</p>
--	--	--	--	--

<p>Teab kolmnurkade võrdsuse tunnuseid KKK, KNK, NKN ning kasutab neid ülesandeid lahendades.</p> <p>Liigitab joonistel etteantud kolmnurki nurkade ja külgede järgi.</p> <p>Joonestab teravnurkse, täisnurkse ja nürinurkse kolmnurga.</p> <p>Joonestab erikülge, võrdkülge ja võrdhaarse kolmnurga.</p> <p>Joonestab kolmnurga kolme külje järgi, kahe külje ja nendevahelise nurga järgi ning ühe külje ja selle lähisnurkade järgi.</p> <p>Näitab ja nimetab täisnurkse kolmnurga külgi.</p>		<p>antud lõiguga sümmeetrilise lõigu ja antud kolmnurga või nelinurgaga sümmeetrilise kujundi.</p> <p>Poolitab sirkli ja joonlauaga lõigu ning joonestab keskristsirge, joonestab antud sirgele ristsirge ning poolitab sirkli ja joonlauaga nurga.</p> <p>Oskab näidata joonisel ja nimetada kolmnurga tippu, külge, nurki.</p> <p>Oskab joonestada ja tähistada kolmnurka, arvutada kolmnurga ümbermõõtu; teab kolmnurga sisenurkade summat ja rakendab seda puuduva nurga leidmiseks.</p> <p>Õpilane oskab joonestada kolmnurka kolme külje järgi, kahe külje ja nendevahelise nurga järgi,</p>	<p>antud lõiguga sümmeetrilise lõigu ja antud kujundiga sümmeetrilise kujundi.</p> <p>Poolitab sirkli ja joonlauaga lõigu ning joonestab keskristsirge, joonestab antud sirgele ristsirge ning poolitab sirkli ja joonlauaga nurga.</p> <p>Oskab näidata joonisel ja nimetada kolmnurga tippu, külge, nurki.</p> <p>Oskab joonestada ja tähistada kolmnurka, arvutada kolmnurga ümbermõõtu oskab leida joonisel ja nimetada kolmnurga lähisnurki, vastasnurki, lähiskülge, vastaskülge teab ja kasutab nurga tähistusi teab kolmnurga sisenurkade summat ja rakendab seda puuduva nurga leidmiseks.</p>	<p>antud lõiguga sümmeetrilise lõigu ja antud keerukama kujundiga sümmeetrilise kujundi.</p> <p>Poolitab sirkli ja joonlauaga lõigu ning joonestab keskristsirge, joonestab antud sirgele ristsirge ning poolitab sirkli ja joonlauaga nurga ning analüüsib tulemust.</p> <p>Oskab näidata joonisel ja nimetada kolmnurga tippu, külge, nurki.</p> <p>Oskab joonestada ja tähistada kolmnurka, arvutada kolmnurga ümbermõõtu oskab leida joonisel ja nimetada kolmnurga lähisnurki, vastasnurki, lähiskülge, vastaskülge teab ja kasutab nurga tähistusi teab kolmnurga sisenurkade summat ja rakendab seda puuduva nurga leidmiseks.</p>
--	--	--	---	---

<p>Näitab ning nimetab võrdhaarses kolmnurgas külgi ja nurki.</p> <p>Teab võrdhaarse kolmnurga omadusi ja kasutab neid ülesandeid lahendades.</p> <p>Tunneb mõisteid alus ja kõrgus, joonestab iga kolmnurga igale alusele kõrguse.</p> <p>Mõõdab kolmnurga aluse ja kõrguse.</p> <p>Arvutab kolmnurga pindala.</p>		<p>ühe külje ja selle lähisnurkade järgi.</p> <p>Oskab liigitada joonistel etteantud kolmnurki nurkade ja külgede järgi.</p> <p>Oskab näidata ja nimetada täisnurkse kolmnurga külgi.</p> <p>Teab võrdhaarse kolmnurga omadusi.</p> <p>Tunneb mõisteid alus ja kõrgus.</p> <p>Oskab arvutada kolmnurga pindala abi kasutades.</p> <p>Oskab abi kasutades leida kolmnurga elemente.</p>	<p>Õpilane oskab joonestada kolmnurka kolme külje järgi, kahe külje ja nendevahelise nurga järgi, ühe külje ja selle lähisnurkade järgi.</p> <p>Oskab liigitada joonistel etteantud kolmnurki nurkade ja külgede järgi.</p> <p>Oskab näidata ja nimetada täisnurkse kolmnurga külgi.</p> <p>Teab võrdhaarse kolmnurga omadusi ja kasutab neid ülesannete lahendamisel.</p> <p>Tunneb mõisteid alus ja kõrgus, joonestab kolmnurga igale alusele kõrguse.</p> <p>Oskab arvutada kolmnurga pindala.</p> <p>Oskab leida kolmnurga elemente.</p>	<p>Õpilane oskab joonestada kolmnurka kolme külje järgi, kahe külje ja nendevahelise nurga järgi, ühe külje ja selle lähisnurkade järgi ja analüüsib tulemust.</p> <p>Oskab liigitada joonistel etteantud kolmnurki nurkade ja külgede järgi.</p> <p>Oskab näidata ja nimetada täisnurkse kolmnurga külgi.</p> <p>Teab võrdhaarse kolmnurga omadusi ja kasutab neid ülesannete lahendamisel.</p> <p>Tunneb mõisteid alus ja kõrgus, joonestab kolmnurga igale alusele kõrguse.</p> <p>Oskab arvutada kolmnurga pindala ja tulemust analüüsida.</p>
---	--	--	--	--

				Oskab leida kolmnurga elemente ja tulemust analüüsida.
<p>Selgitab negatiivsete arvude tähendust, toob nende kasutamise kohta elulisi näiteid.</p> <p>Leiab kahe punkti vahelise kauguse arvteljel.</p> <p>Teab, et naturaalarvud koos oma vastand arvudega ja arv null moodustavad täisarvude hulga.</p> <p>Võrdleb täisarve ja järjestab neid.</p> <p>Teab arvu absoluutväärtuse geomeetrilist tähendust.</p> <p>Leiab täisarvu absoluutväärtuse.</p>	<p>Negatiivsed arvud</p> <p>Negatiivsed arvud.</p> <p>Arvtelg. Positiivsete ja negatiivsete täisarvude kujutamine arvteljel. Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel. Vastand arvud.</p> <p>Arvu absoluutväärtus.</p> <p>Arvude järjestamine.</p> <p>Arvutamine täisarvudega.</p>	<p>Teab, mis on negatiivsed arvud.</p> <p>Teab, et naturaalarvud koos oma vastand arvudega ja arv null moodustavad täisarvude hulga.</p> <p>Teab arvu absoluutväärtuse geomeetrilist tähendust.</p> <p>Oskab liita ja lahutada positiivseid ja negatiivseid täisarve, tunneb arvutamise reegleid.</p> <p>Teab, et vastand arvude summa on null ja oskab rakendada seda teadmist arvutustes.</p> <p>Õpilane oskab leida korrutamise ja jagamise</p>	<p>Selgitab negatiivsete arvude tähendust, toob nende kasutamise kohta elulisi näiteid.</p> <p>Teab, et naturaalarvud koos oma vastand arvudega ja arv null moodustavad täisarvude hulga.</p> <p>Teab arvu absoluutväärtuse geomeetrilist tähendust.</p> <p>Oskab liita ja lahutada positiivseid ja negatiivseid täisarve, tunneb arvutamise reegleid.</p> <p>Teab, et vastand arvude summa on null ja oskab rakendada seda teadmist arvutustes.</p>	<p>Selgitab negatiivsete arvude tähendust, toob nende kasutamise kohta elulisi näiteid.</p> <p>Teab, et naturaalarvud koos oma vastand arvudega ja arv null moodustavad täisarvude hulga.</p> <p>Teab arvu absoluutväärtuse geomeetrilist tähendust.</p> <p>Oskab liita ja lahutada positiivseid ja negatiivseid täisarve, tunneb arvutamise reegleid.</p> <p>Teab, et vastand arvude summa on null ja oskab rakendada seda teadmist arvutustes.</p>

<p>Liidab ning lahutab positiivsete ja negatiivsete täisarvudega, tunneb arvutamise reegleid.</p> <p>Vabaneb sulgudest; teab, et vastand arvude summa on null, ja rakendab seda teadmist arvutustes.</p> <p>Rakendab korrutamise ning jagamise reegleid positiivsete ja negatiivsete täisarvudega arvutades.</p> <p>Arvutab kirjalikult täisarvudega.</p>		<p>märgireegleid positiivsete ja negatiivsete täisarvudega arvutamisel.</p> <p>Oskab abi kasutades kirjalikult arvutada positiivsete ja negatiivsete täisarvudega.</p> <p>Oskab lahendada lihtsamaid positiivseid ja negatiivseid täisarve sisaldavaid tekstülesandeid tehes lihtsamaid vigu.</p>	<p>Õpilane oskab rakendada korrutamise ja jagamise märgireegleid positiivsete ja negatiivsete täisarvudega arvutamisel.</p> <p>Oskab kirjalikult arvutada positiivsete ja negatiivsete täisarvudega.</p> <p>Oskab lahendada lihtsamaid positiivseid ja negatiivseid täisarve sisaldavaid tekstülesandeid.</p>	<p>Õpilane oskab rakendada ja analüüsida korrutamise ja jagamise märgireegleid positiivsete ja negatiivsete täisarvudega arvutamisel.</p> <p>Oskab kirjalikult arvutada positiivsete ja negatiivsete täisarvudega.</p> <p>Oskab lahendada positiivseid ja negatiivseid täisarve sisaldavaid tekstülesandeid ja neid analüüsida.</p>
<p>Joonestab koordinaatteljestiku ning märgib sinna punkti etteantud koordinaatide järgi.</p> <p>Määrab punkti koordinaate ristkoordinaadistikus.</p> <p>Joonestab lihtsamaid graafikuid.</p>	<p>Koordinaattasand Koordinaattasand. Punkti asukoha määramine tasandil. Temperatuuri graafik, ühtlase liikumise graafik ja teisi empiirilisi graafikuid.</p>	<p>Oskab joonestada koordinaatteljestikku, märkida abi kasutades sinna punkti etteantud koordinaatide järgi.</p> <p>Oskab määrata abi kasutades punkti koordinaate ristkoordinaadistikus.</p>	<p>Oskab joonestada koordinaatteljestikku, märkida sinna punkti etteantud koordinaatide järgi.</p> <p>Oskab määrata punkti koordinaate ristkoordinaadistikus.</p> <p>Oskab lugeda andmeid graafikult, sh lugeda ja</p>	<p>Oskab joonestada koordinaatteljestikku, märkida sinna punkti etteantud koordinaatide järgi.</p> <p>Oskab määrata punkti koordinaate ristkoordinaadistikus.</p> <p>Oskab lugeda andmeid graafikult, sh lugeda ja</p>

<p>Loeb andmeid graafikult, sh loeb ja analüüsib liiklusohutuse graafikuid.</p>		<p>Oskab lugeda andmeid graafikult, sh lugeda ja analüüsida liiklusohutuslaseid graafikuid.</p>	<p>analüüsida liiklusohutuslaseid graafikuid.</p>	<p>analüüsida liiklusohutuslaseid graafikuid.</p>
<p>Teab murre lugeja ja nimetaja tähendust.</p> <p>Teab, et murrejoonel on jagamismärgi tähendus.</p> <p>Kujutab harilikke murde arvkiirel.</p> <p>Kujutab lihtsamaid harilikke murde vastava osana lõigust ja tasapinnalisest kujundist.</p> <p>Tunneb liht- ja liigmurde.</p> <p>Teab, et iga täisarvu saab esitada hariliku murruna.</p> <p>Taandab murde nii järkjärgult kui ka suurima ühisteguriga, jäädes arvutamisel saja piiresse.</p>	<p>Harilikud murrud</p> <p>Harilik mure, selle põhiomadus. Hariliku murre taandamine ja laiendamine. Harilike murrede võrdlemine. Ühenimeliste murrede liitmine ja lahutamine. Erinimeliste murrede liitmine ja lahutamine. Harilike murrede korrumine. Pöördarvud. Harilike murrede jagamine. Arvutamine harilike ja kümnendmurredega. Kümnendmurre teisendamine harilikuks murreks ning hariliku murre teisendamine kümnendmurreks.</p>	<p>Oskab teha õpetaja abiga tehteid kümnendmurredega.</p> <p>Tunneb tehete järjekorda.</p> <p>Teab murre lugeja ja nimetaja tähendust; teab, et murrejoonel on jagamismärgi tähendus.</p> <p>Tunneb ära harilikke murde arvkiirel.</p> <p>Kujutab lihtsamaid harilikke murde vastava osana lõigust ja tasapinnalisest kujundist.</p> <p>Tunneb ära abi kasutades liht- ja liigmurde.</p> <p>Teab, et iga täisarvu saab esitada hariliku murruna.</p>	<p>Tunneb algarve ja kordarve.</p> <p>Teab jaguvuse tunnuseid.</p> <p>Oskab leida SÜT ja VÜK.</p> <p>Oskab tehteid kümnendmurredega.</p> <p>Tunneb tehete järjekorda.</p> <p>Teab murre lugeja ja nimetaja tähendust; teab, et murrejoonel on jagamismärgi tähendus.</p> <p>Kujutab harilikke murde arvkiirel.</p> <p>Kujutab lihtsamaid harilikke murde vastava osana lõigust ja tasapinnalisest kujundist.</p>	<p>Arutleb algarvude ja kordarvude omaduste üle.</p> <p>Teab jaguvuse tunnuseid ja arutleb nende vaheliste seoste üle.</p> <p>Oskab leida SÜT ja VÜK.</p> <p>Oskab tehteid kümnendmurredega.</p> <p>Tunneb tehete järjekorda.</p> <p>Teab murre lugeja ja nimetaja tähendust; teab, et murrejoonel on jagamismärgi tähendus.</p> <p>Kujutab harilikke murde arvkiirel, leiab nende vahelisi seoseid.</p>

<p>Teab, milline on taandumatu murd.</p> <p>Laiendab murdu etteantud nimetajani.</p> <p>Teisendab murde ühenimelisteks ja võrdleb neid.</p> <p>Teab, et murdude ühiseks nimetajaks on antud murdude vähim ühiskordne.</p> <p>Esitab liigmurru segaarvuna ja vastupidi.</p> <p>Liidab ja lahutab ühenimelisi ning erinimelisi murde.</p> <p>Korrutab harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega.</p> <p>Tunneb pöördarvu mõistet.</p>		<p>Oskab taandada murde järkjärgult.</p> <p>Teab taandumatu murru mõistet.</p> <p>Oskab laiendada murdu etteantud nimetajani.</p> <p>Teab, et murdude ühiseks nimetajaks on arv, mis jagub antud murdude nimetajatega.</p> <p>Oskab teisendada murde ühenimelisteks.</p> <p>Oskab esitada liigmurru segaarvuna ja vastupidi.</p> <p>Oskab liita ja lahutada ühe- ja erinimelisi murde lihtsamates tehetes.</p> <p>Oskab lahendada abiga lihtsamaid murde sisaldavaid tekstülesandeid.</p>	<p>Tunneb liht- ja liigmurde.</p> <p>Teab, et iga täisarvu saab esitada hariliku murruna.</p> <p>Oskab taandada murde järkjärgult.</p> <p>Teab, milline on taandumatu murd.</p> <p>Oskab laiendada murdu etteantud nimetajani.</p> <p>Teab, et murdude ühiseks nimetajaks on arv, mis jagub antud murdude nimetajatega.</p> <p>Oskab teisendada murde ühenimelisteks ja neid võrrelda.</p> <p>Oskab esitada liigmurru segaarvuna ja vastupidi.</p> <p>Oskab liita ja lahutada ühe- ja erinimelisi murde, sealhulgas segaarve.</p>	<p>Kujutab harilikke murde vastava osana lõigust ja ja tasapinnalisest kujundist.</p> <p>Tunneb liht- ja liigmurde.</p> <p>Analüüsib täisarvude esitamist hariliku murruna.</p> <p>Oskab taandada murde nii järkjärgult kui suurima ühisteguriga, jäädes arvutamisel saja piiresse.</p> <p>Teab ja analüüsib taandumatut murdu.</p> <p>Oskab laiendada murdu etteantud nimetajani.</p> <p>Teab, et murdude ühiseks nimetajaks on antud murdude vähim ühiskordne.</p> <p>Oskab teisendada murde ühenimelisteks ja neid võrrelda ja järjestada.</p>
---	--	---	---	---

<p>Jagab harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega ning vastupidi.</p> <p>Tunneb segaarvude liitmise, lahutamise, korrutamise ja jagamise eeskirju ning rakendab neid arvutades.</p> <p>Teisendab lõpliku kümnendmurru harilikuks murruks ja hariliku murru lõplikuks või lõpmatuks perioodiliseks kümnendmurruks.</p> <p>Leiab hariliku murru kümnendlähendi ja võrdleb harilikke murde kümnendlähendite abil.</p> <p>Arvutab täpselt avaldiste väärtusi, mis sisaldavad nii kümnend- kui ka harilikke murde ja sulge.</p>		<p>Oskab teisendada lõpliku kümnendmurru harilikuks murruks.</p> <p>Oskab leida hariliku murru kümnendlähendi.</p> <p>Oskab abi kasutades korrutada harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega.</p> <p>Oskab abi kasutades jagada harilikke murde omavahel, murdarve täisarvudega ning vastupidi.</p> <p>Tunneb harilike murdude liitmise, lahutamise, korrutamise ja jagamise eeskirju.</p> <p>Oskab arvutada täpselt ühetehteliste avaldiste väärtusi, mis sisaldavad nii kümnend- kui harilikke murde.</p>	<p>Oskab lahendada lihtsamaid murde sisaldavaid tekstülesandeid.</p> <p>Oskab teisendada lõpliku kümnendmurru harilikuks murruks ja hariliku murru lõplikuks või lõpmatuks perioodiliseks kümnendmurruks.</p> <p>Oskab leida hariliku murru kümnendlähendi ja võrrelda harilikke murde kümnendlähendite abil.</p> <p>Oskab korrutada harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega.</p> <p>Oskab jagada harilikke murde omavahel, murdarve täisarvudega ning vastupidi.</p> <p>Tunneb harilike murdude liitmise, lahutamise, korrutamise ja jagamise</p>	<p>Oskab esitada liigmurru segaarvuna ja vastupidi.</p> <p>Oskab liita ja lahutada ühe- ja erinimelisi murde, sealhulgas segaarve.</p> <p>Oskab lahendada murde sisaldavaid tekstülesandeid.</p> <p>Oskab teisendada lõpliku kümnendmurru harilikuks murruks ja hariliku murru lõplikuks või lõpmatuks perioodiliseks kümnendmurruks.</p> <p>Oskab leida hariliku murru kümnendlähendi ja võrrelda harilikke murde kümnendlähendite abil.</p> <p>Oskab korrutada harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega; analüüsida tehtut.</p> <p>Oskab jagada harilikke murde omavahel,</p>
---	--	--	--	--

		<p>Oskab lahendada murde sisaldavaid kergemaid tekstülesandeid ja anda hinnangut vastusele.</p>	<p>eeskirju ja rakendab neid arutamisel.</p> <p>Oskab arvutada täpselt avaldiste väärtusi, mis sisaldavad nii kümnendkui harilikke murde ja sulge.</p> <p>Oskab lahendada murde sisaldavaid tekstülesandeid ja anda hinnangut vastusele.</p>	<p>murdarve täisarvudega ning vastupidi, analüüsida tehtut.</p> <p>Tunneb harilike murdude liitmise, lahutamise, korrutamise ja jagamise eeskirju ja rakendab neid arutamisel, analüüsib tegevust.</p> <p>Oskab arvutada täpselt avaldiste väärtusi, mis sisaldavad nii kümnendkui harilikke murde ja sulge, selgitab tegevust.</p> <p>Oskab lahendada murde sisaldavaid tekstülesandeid ja anda hinnangut vastusele.</p>
<p>Selgitab protsendi mõistet; teab, et protsent on üks sajandik osa tervikust.</p> <p>Leiab osa tervikust.</p>	<p>Protsent</p> <p>Protsendi mõiste. Osa leidmine tervikust. Sektordiagramm. Tekstülesanded. Tekstülesannete lahendamise skeem.</p>	<p>Teab protsendi mõistet.</p> <p>Seostab protsendi, kümnendmuru ja hariliku murru omavahel.</p>	<p>Teab protsendi mõistet.</p> <p>Seostab protsendi, kümnendmuru ja hariliku murru omavahel.</p>	<p>Oskab analüüsida protsendi olemust ja näiteid tuua.</p> <p>Seostab protsendi, kümnendmuru ja hariliku</p>

<p>Leiab arvust protsentides määratud osa.</p> <p>Lahendab igapäevaelule tuginevaid ülesandeid protsentides määratud osa leidmisele (ka intressiarvutused).</p> <p>Lahendab tekstülesandeid protsentides määratud osa leidmisele.</p> <p>Loeb andmeid sektordiagrammilt.</p> <p>Analüüsib ning lahendab täisarvude ja murdarvudega mitmetehtelisi tekstülesandeid.</p> <p>Tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi.</p> <p>Modelleerib õpetaja juhendamisel lihtsamas reaalses kontekstis esineva probleemi</p>		<p>Oskab ligikaudu hinnata 50%, 20%, 25% suurust.</p> <p>Leida osa tervikust.</p> <p>Leida õpetaja abiga arvust protsentides määratud osa.</p> <p>Lahendada kergemaid tekstülesandeid protsentides määratud osa leidmisele.</p>	<p>Oskab ligikaudu hinnata 50%, 20%, 25% suurust.</p> <p>Leida osa tervikust.</p> <p>Leida arvust protsentides määratud osa.</p> <p>Lahendada tekstülesandeid protsentides määratud osa leidmisele.</p>	<p>murru omavahel ning analüüsib seoseid.</p> <p>Oskab hinnata 50%, 20%, 30 (täiskümned)%, 25%, 75% suurust ja tulemusi analüüsida.</p> <p>Leida osa tervikust.</p> <p>Leida arvust protsentides määratud osa ja seda analüüsida.</p> <p>Lahendada tekstülesandeid protsentides määratud osa leidmisele ja tulemusi analüüsida.</p>
--	--	---	---	---

(probleemülesannete lahendamine).				
<p>Teab ringjoone keskpunkti, raadiuse ja diameetri tähendust.</p> <p>Joonestab etteantud raadiuse või diameetriga ringjoont.</p> <p>Leiab katseliselt arvu π ligikaudse väärtuse.</p> <p>Arvutab ringjoone pikkuse ja ringi pindala.</p> <p>Eristab joonisel sümmeetrilised kujundid.</p> <p>Joonestab sirge (ja punkti) suhtes antud punktiga sümmeetrilise punkti, antud lõiguga sümmeetrilise lõigu ning antud kolmnurga või nelinurgaga sümmeetrilise kujundi.</p>	<p>Tasandilised kujundid</p> <p>Ringjoon. Ring. Ringi sektor. Ringjoone pikkus. Ringi pindala. Peegeldus sirgest, telgsümmeetria. Peegeldus punktist, tsentraalsümmeetria. Lõigu poolitamine. Antud sirge ristsirge. Nurga poolitamine. Kolmnurk ja selle elemendid. Kolmnurga nurkade summa. Kolmnurkade võrdsuse tunnused. Kolmnurkade liigitamine. Kolmnurga joonestamine kolme külje järgi, kahe külje ja nende vahelise nurga järgi ning ühe külje ja selle lähisnurkade järgi. Täisnurkne kolmnurk. Võrdhaarse kolmnurga omadusi. Kolmnurga alus ja kõrgus. Kolmnurga pindala.</p>	<p>Teab ringjoone keskpunkti, raadiuse ja diameetri tähendust; teab, millises seoses on raadius ja diameeter.</p> <p>Oskab eristada mõisteid ringjoon ja ring.</p> <p>Oskab joonestada etteantud raadiuse või diameetriga ringjoont.</p> <p>Teab täispöörde suurust kraadides.</p> <p>Oskab malliga mõõta sektori suurust.</p> <p>Oskab arvutada ringjoone pikkust ja ringi pindala.</p> <p>Oskab leida raadiust ringi ümbermõõdu kaudu.</p> <p>Teab π ligikaudset väärtust.</p>	<p>Teab ringjoone keskpunkti, raadiuse ja diameetri tähendust; teab, millises seoses on raadius ja diameeter.</p> <p>Oskab eristada mõisteid ringjoon ja ring.</p> <p>Oskab joonestada etteantud raadiuse või diameetriga ringjoont.</p> <p>Teab täispöörde suurust kraadides.</p> <p>Oskab malliga mõõta sektori suurust.</p> <p>Oskab arvutada ringjoone pikkust ja ringi pindala.</p> <p>Oskab leida raadiust ringi ümbermõõdu kaudu.</p> <p>Teab arvu π ligikaudset väärtust.</p>	<p>Teab ringjoone keskpunkti, raadiuse ja diameetri tähendust; teab, millises seoses on raadius ja diameeter.</p> <p>Oskab eristada mõisteid ringjoon ja ring.</p> <p>Oskab joonestada etteantud raadiuse või diameetriga ringjoont.</p> <p>Teab täispöörde suurust kraadides.</p> <p>Oskab malliga mõõta sektori suurust.</p> <p>Oskab arvutada ringjoone pikkust ja ringi pindala.</p> <p>Oskab leida raadiust ringi ümbermõõdu kaudu.</p> <p>Oskab leida katseliselt arvu π ligikaudse väärtuse.</p>

<p>Kasutades IKT võimalusi (internetiotsing, pildistamine), toob näiteid õpitud geomeetriliste kujundite ning sümmeetria kohta arhitektuuris ja kujutavas kunstis.</p> <p>Poolitab sirkli ja joonlauaga lõigu ning joonestab keskristsirge.</p> <p>Poolitab sirkli ja joonlauaga nurga.</p> <p>Näitab joonisel ning nimetab kolmnurga tippu, külgi ja nurki.</p> <p>Joonestab ja tähistab kolmnurga, arvutab kolmnurga übermõõdu.</p> <p>Leiab joonisel ning nimetab kolmnurga lähisnurki, vastasnurki, lähiskülgi ja vastaskülgi.</p> <p>Teab ja kasutab nurga sümboleid.</p>		<p>Joonestada ringjoont märkida joonisele ja mõõta joonisel ringi (ringjoone) diameetrit ja leida übermõõtu.</p> <p>Oskab lugeda andmeid sektordiagrammilt.</p> <p>Mõistab, millal andmete näitlikustamiseks on sobiv kasutada sektordiagrammi, millal tulpdiagrammi (graafikut vm).</p> <p>Eristab joonisel sümmeetrilisi kujundeid.</p> <p>Oskab lugeda andmeid sektordiagrammilt.</p> <p>Mõistab, millal andmete näitlikustamiseks on sobiv kasutada sektordiagrammi, millal tulpdiagrammi (graafikut vm).</p>	<p>Joonestada ringjoont märkida joonisele ja mõõta joonisel ringi (ringjoone) diameetrit ja leida übermõõtu.</p> <p>Oskab lugeda andmeid sektordiagrammilt.</p> <p>Mõistab, millal andmete näitlikustamiseks on sobiv kasutada sektordiagrammi, millal tulpdiagrammi (graafikut vm).</p> <p>Eristab joonisel sümmeetrilisi kujundeid.</p> <p>Oskab lugeda andmeid sektordiagrammilt.</p> <p>Mõistab, millal andmete näitlikustamiseks on sobiv kasutada sektordiagrammi, millal tulpdiagrammi (graafikut vm).</p>	<p>Joonestada ringjoont märkida joonisele ja mõõta joonisel ringi (ringjoone) diameetrit ja leida übermõõtu.</p> <p>Oskab lugeda andmeid sektordiagrammilt.</p> <p>Mõistab, millal andmete näitlikustamiseks on sobiv kasutada sektordiagrammi, millal tulpdiagrammi (graafikut vm).</p> <p>Eristab joonisel sümmeetrilisi kujundeid.</p> <p>Oskab lugeda andmeid sektordiagrammilt.</p> <p>Mõistab, millal andmete näitlikustamiseks on sobiv kasutada sektordiagrammi, millal tulpdiagrammi (graafikut vm).</p>
--	--	---	---	---

<p>Teab kolmnurga sisenurkade summat ja rakendab seda puuduva nurga leidmiseks.</p> <p>Teab kolmnurkade võrdsuse tunnuseid KKK, KNK, NKN ning kasutab neid ülesandeid lahendades.</p> <p>Liigitab joonistel etteantud kolmnurki nurkade ja külgede järgi.</p> <p>Joonestab teravnurkse, täisnurkse ja nürinurkse kolmnurga.</p> <p>Joonestab erikülgse, võrdkülgse ja võrdhaarse kolmnurga.</p> <p>Joonestab kolmnurga kolme külje järgi, kahe külje ja nendevahelise nurga järgi ning ühe külje ja selle lähisnurkade järgi.</p>		<p>Joonestab sirge (ja punkti) suhtes antud punktiga sümmeetrilise punkti, antud lõiguga sümmeetrilise lõigu ja antud kolmnurga või nelinurgaga sümmeetrilise kujundi.</p> <p>Poolitab sirkli ja joonlauaga lõigu ning joonestab keskristsirge, joonestab antud sirgele ristsirge ning poolitab sirkli ja joonlauaga nurga.</p> <p>Oskab näidata joonisel ja nimetada kolmnurga tippu, külgi, nurki.</p> <p>Oskab joonestada ja tähistada kolmnurka, arvutada kolmnurga übermõõtu; teab kolmnurga sisenurkade summat ja rakendab seda puuduva nurga leidmiseks.</p> <p>Õpilane oskab joonestada kolmnurka kolme külje</p>	<p>Joonestab sirge (ja punkti) suhtes antud punktiga sümmeetrilise punkti, antud lõiguga sümmeetrilise lõigu ja antud kujundiga sümmeetrilise kujundi.</p> <p>Poolitab sirkli ja joonlauaga lõigu ning joonestab keskristsirge, joonestab antud sirgele ristsirge ning poolitab sirkli ja joonlauaga nurga.</p> <p>Oskab näidata joonisel ja nimetada kolmnurga tippu, külgi, nurki.</p> <p>Oskab joonestada ja tähistada kolmnurka, arvutada kolmnurga übermõõtu oskab leida joonisel ja nimetada kolmnurga lähisnurki, vastasnurki, lähiskülgi, vastaskülgi teab ja kasutab nurga tähistusi teab kolmnurga sisenurkade</p>	<p>Joonestab sirge (ja punkti) suhtes antud punktiga sümmeetrilise punkti, antud lõiguga sümmeetrilise lõigu ja antud keerukama kujundiga sümmeetrilise kujundi.</p> <p>Poolitab sirkli ja joonlauaga lõigu ning joonestab keskristsirge, joonestab antud sirgele ristsirge ning poolitab sirkli ja joonlauaga nurga ning analüüsib tulemust.</p> <p>Oskab näidata joonisel ja nimetada kolmnurga tippu, külgi, nurki.</p> <p>Oskab joonestada ja tähistada kolmnurka, arvutada kolmnurga übermõõtu oskab leida joonisel ja nimetada kolmnurga lähisnurki, vastasnurki, lähiskülgi, vastaskülgi teab ja kasutab nurga tähistusi teab</p>
---	--	--	---	---

<p>Näitab ja nimetab täisnurkse kolmnurga külgi.</p> <p>Näitab ning nimetab võrdhaarses kolmnurgas külgi ja nurki.</p> <p>Teab võrdhaarse kolmnurga omadusi ja kasutab neid ülesandeid lahendades.</p> <p>Tunneb mõisteid alus ja kõrgus, joonestab iga kolmnurga igale alusele kõrguse.</p> <p>Mõõdab kolmnurga aluse ja kõrguse.</p> <p>Arvutab kolmnurga pindala.</p>		<p>järgi, kahe külje ja nendevahelise nurga järgi, ühe külje ja selle lähisnurkade järgi.</p> <p>Oskab liigitada joonistel etteantud kolmnurki nurkade ja külgede järgi.</p> <p>Oskab näidata ja nimetada täisnurkse kolmnurga külgi.</p> <p>Teab võrdhaarse kolmnurga omadusi.</p> <p>Tunneb mõisteid alus ja kõrgus.</p> <p>Oskab arvutada kolmnurga pindala abi kasutades.</p> <p>Oskab abi kasutades leida kolmnurga elemente.</p>	<p>summat ja rakendab seda puuduva nurga leidmiseks.</p> <p>Õpilane oskab joonestada kolmnurka kolme külje järgi, kahe külje ja nendevahelise nurga järgi, ühe külje ja selle lähisnurkade järgi.</p> <p>Oskab liigitada joonistel etteantud kolmnurki nurkade ja külgede järgi.</p> <p>Oskab näidata ja nimetada täisnurkse kolmnurga külgi.</p> <p>Teab võrdhaarse kolmnurga omadusi ja kasutab neid ülesannete lahendamisel.</p> <p>Tunneb mõisteid alus ja kõrgus, joonestab kolmnurga igale alusele kõrguse.</p> <p>Oskab arvutada kolmnurga pindala.</p>	<p>kolmnurga sisenurkade summat ja rakendab seda puuduva nurga leidmiseks.</p> <p>Õpilane oskab joonestada kolmnurka kolme külje järgi, kahe külje ja nendevahelise nurga järgi, ühe külje ja selle lähisnurkade järgi ja analüüsib tulemust.</p> <p>Oskab liigitada joonistel etteantud kolmnurki nurkade ja külgede järgi.</p> <p>Oskab näidata ja nimetada täisnurkse kolmnurga külgi.</p> <p>Teab võrdhaarse kolmnurga omadusi ja kasutab neid ülesannete lahendamisel.</p> <p>Tunneb mõisteid alus ja kõrgus, joonestab kolmnurga igale alusele kõrguse.</p>
--	--	--	--	---

			Oskab leida kolmnurga elemente.	Oskab arvutada kolmnurga pindala ja tulemust analüüsida. Oskab leida kolmnurga elemente ja tulemust analüüsida.
--	--	--	---------------------------------	--

Matemaatika ainekava

III kooliaste

Üldpädevuste kujundamine

Matemaatika-, loodus ja tehnoloogiapädevus

Matemaatika, loodus ja tehnoloogiapädevus tähendab matemaatiliste mõistete ja seoste tundmist, suutlikkust kasutada matemaatikat temale omase keele, sümbolite ja meetoditega erinevate ülesannete modelleerimisel nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja eluvaldkondades, suutlikkus kirjeldada ümbritsevat maailma loodusteaduslike mudelite ja mõõtmisvahendite abil ning teha tõendus põhiseid otsuseid. Matemaatika-, loodus- ja tehnoloogiapädevuspädevus hõlmab üldist probleemi lahendamise oskust, mis sisaldab oskust probleeme püstitada, sobivaid lahendusstrateegiaid leida ja neid rakendada, lahendusideed analüüsida ning tulemuse tõesust kontrollida, tähendab loogilise arutlemise, põhjendamise ja tõestamise ning erinevate esitusviiside (sümbolite, valemite, graafikute, tabelite, diagrammide) mõistmise ja kasutamise oskust. Matemaatika-, loodus- ja tehnoloogiapädevus hõlmab ka huvi matemaatika vastu, matemaatika sotsiaalse, kultuurilise ja personaalse tähenduse mõistmist, huvi tehnoloogiate vastu. Matemaatika õppimise kaudu arenevad matemaatika-, loodus- ja tehnoloogiapädevuse kõrval kõik ülejäänud üldpädevused.

Kultuuri- ja väärtuspädevus

Matemaatika on erinevaid kultuure ühendav teadus, kus õpilased saavad tutvuda eri maade ja ajastute matemaatikute töödega. Õpilasi suunatakse tunnetama loogiliste mõttekäikude elegantsi ning õpitavate geomeetriliste kujundite ilu ja seost arhitektuuri ning loodusega (nt sümmeetria, kuldlõige). 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. Eelkõige toimub see hüpoteese ja teoreeme sõnastades ning ülesande lahendust vormistades. Tekstülesannete lahendamise kaudu areneb oskus teksti mõista: eristada olulist ebaolulisest ja otsida välja etteantud suuruse leidmiseks vajalikku infot. Matemaatika oluline roll on kujundada valmisolek erinevatel viisidel (tekst, graafik, tabel, diagramm, valem) esitatud info mõistmiseks, seostamiseks ja edastamiseks.

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

Erinevad infootsingu võimalused ja nende kasutamine, elektroonilised õpikeskkonnad, esitluste koostamine erinevate vahenditega. Gruppide loomine õppeülesande täitmiseks ja suhtlemine erinevates veebikeskkondades. E-õppeprogrammid, digitaalsed õppematerjalid, erinevad videokeskkonnad, mis kõik toetavad õpilase eesmärgipärast ja õppimisele suunatud nutiseadme ja arvutikasutust.

Lõimumine teiste valdkondadega

Kõige enam lõimub matemaatika järgmiste õppeainetega:

- 1) loodusained
- 2) keel ja kirjandus
- 3) sotsiaalsed
- 4) tehnoloogia
- 5) võõrkeeled
- 6) kunstained

Matemaatikaõpetus lõimitakse teiste ainevaldkondade õpetusega kaht põhilist teed pidi. Ühelt poolt kujuneb õpilastel teistes ainevaldkondades rakendatavate matemaatiliste meetodite kasutamise kaudu arusaamine matemaatikast kui oma universaalse keele ja meetoditega teisi ainevaldkondi toetavast ning lõimivast baasteadusest. Teiselt poolt annab teistest ainevaldkondadest ja reaalsusest tulenevate ülesannete kasutamine matemaatikakursuses õpilastele ettekujutuse matemaatika rakendusvõimalustest ning tihedast seotusest õpilasi ümbritseva maailmaga. Peale selle on ainete lõimimise võimsad vahendid kollegiaalses koostöös teiste ainete õpetajatega tehtavad õpilaste ühisprojektid, uurimistööd, õppekäigud ja muu ühistegevus.

Läbivad teemad

Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine

Matemaatika õppimisel järk-järgult kujundatava õppimise vajaduse tajumine ning iseseisva õppimise oskuse arendamine. Hindamisel antava hinnangu kaudu õpilase abstraktse ja loogilise mõtlemise arendamine. Oma tunnetusvõimete reaalne hindamine edasise karjääri planeerimisel. Õpilast suunatakse arendama oma õpioskusi, suhtlemisoskusi, koostöö-, otsustamis- ja infoga ümberkäimise oskusi.

Keskkond ja jätkusuutlik areng

Probleemistik jõuab matemaatikakursusesse eelkõige ülesannete kaudu, milles kasutatakse reaalseid andmeid keskkonnaressursside kasutamise kohta. Neid andmeid analüüsides arendatakse säästvat suhtumist ümbritsevasse ning õpetatakse väärtustama elukeskkonda. Võimalikud on õuesõppetunnid. Matemaatikaõpetajate eeskujul järgides õpivad õpilased võtma isiklikku vastutust jätkusuutliku tuleviku eest ning omandama sellekohaseid väärtushinnanguid ja käitumisnorme. Kujundatakse kriitilist mõtlemist ning probleemide lahendamise oskust, hinnatakse kriitiliselt keskkonna ja inimarengu perspektiive.

Kultuuriline identiteet

Seostamisel matemaatikaga on olulisel kohal matemaatika ajaloo elementide tutvustamine ning ühiskonna ja matemaatikateaduse arengu seostamine.

Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus

Matemaatikat ja teisi õppeaineid lõimivad ühistegevused (uurimistööd, rühmatööd, projektid jt), millega arendatakse õpilastes koostöövalmidust ning sallivust teiste isikute tegevusviiside ja arvamuste suhtes.

Tehnoloogia ja innovatsioon

Tegevuste kavandamine ja elluviimine ning lõpptulemuste hindamine rakendatavate mõõtmiste ja arvutuste kaudu. Õpilast suunatakse kasutama info- ja kommunikatsioonitehnoloogiat, et lahendada elulisi probleeme ning tõhustada oma õppimist ja tööd. Matemaatika õpetus pakub võimalusi ise avastada, märgata seaduspärasusi. Seaduspärasusi avastades rakendatakse mitmesugust õpitarkvara.

Teabekeskkond

Erinevate andmebaaside kasutamine.

Tervis ja ohutus. Realiseerub matemaatikakursuses ohutus- ja tervishoiualaseid reaalseid andmeid sisaldavate ülesannete kaudu (nt liikluskeskkonna, liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded).

Väärtused ja kõlblus

Korralikkuse, hoolsuse, süstemaatilisuse, järjekindluse, püsivuse ja aususe kasvatamine. Õpetaja eeskujul on oluline roll tolerantse suhtumise kujunemisel erinevate võimetega kaaslastesse.

Õpitulemused III kooliastme lõpuks

- 1) koostab ja rakendab sobivaid matemaatilisi mudeleid erinevate eluvaldkondade ülesandeid lahendades;
- 2) püstitab hüpoteese (sh matemaatilisi ning tervise, ohutuse ja keskkonna kohta), kontrollib neid, üldistab ning arutleb loogiliselt;
- 3) põhjendab väiteid, on omandanud esmase tõestusoskuse;
- 4) kasutab matemaatiliste seoste uurimisel arvutit ja muid abivahendeid;
- 5) näeb seoseid erinevate matemaatiliste mõistete vahel ning loob neist süsteemi;
- 6) hindab oma matemaatilisi teadmisi ja oskusi ning arvestab neid edasist tegevust kavandades.

III kooliaste

Arvutamine

III kooliastme lõpetaja:

- 1) liidab, lahutab, korrutab, jagab ja astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast kirjalikult ja taskuarvutiga ning rakendab tehete järjekorda;
- 2) ümardab ratsionaalarve etteantud järguni;
- 3) selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust;
- 4) põhjendab ja kasutab astendamisreegleid;
- 5) selgitab arvu ruutjuure tähendust;
- 6) leiab peast või taskuarvutil ruutjuure;
- 7) arvutab arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga astme väärtuse;
- 8) kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul;
- 9) selgitab protsendi, promilli ja protsendipunkti mõiste tähendust;
- 10) teisendab protsendi kümnendmurruks ja harilikuks murruks ning vastupidi;
- 11) lahendab protsentarvutuse tüüpülesandeid (osa leidmine, terviku leidmine, osamäära leidmine, suuruse muutumine);
- 12) kasutab protsentarvutusel erinevaid lahendusmeetodeid (ühikumeetod, võrre, skeem, algoritm).

Andmed

III kooliastme lõpetaja:

- 1) moodustab reaalistest andmetest sageduste ja suhteliste sageduste tabeli;
- 2) iseloomustab andmestikku aritmeetilise keskmise, mediaani, moodi, miinimumi, maksimumi ja ulatuse järgi;
- 3) väljendab protsentides esitatud informatsiooni visuaalselt (graafikud, diagrammid) ja vastupidi;
- 4) kasutab tabelarvutusprogrammi andmete esitamiseks, töötlemiseks ja tulemuste tõlgendamiseks;
- 5) illustreerib IKT-vahendite abil andmeid tulp-, sektor-, joon- ja punktdiagrammiga;
- 6) loeb, mõistab ja selgitab andmeid tabelist, tulp-, sektor-, joon- ja punktdiagrammilt;
- 7) teab andmete liike ja andmete kogumise erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik);
- 8) selgitab oma arvutamise- ja andmealaste teadmiste elulisi rakendusvõimalusi.

Algebra

III kooliastme lõpetaja:

- 1) korrastab üks- ja hulkliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab üks- ja hulkliikmeid ning jagab üksliikmeid ja hulkliiget üksliikmega;
- 2) tegurdab hulkliikmeid (toob teguri sulgude ette, kasutab ja põhjendab ruutude vahe, summa ruudu ja vahe ruudu abivalemeid, tegurdab ruutkolmliiget);
- 3) lihtsustab kuni kolmetehtelisi täisavaldisi;
- 4) üldistab harilike murdude arvutusreeglid algebralistele murdudele;
- 5) taandab ja laiendab algebralist murdu ning liidab, lahutab, korrutab ja jagab kaht algebralist murdu;
- 6) lihtsustab kahetehtelisi ratsionaalavaldisi;
- 7) nimetab võrrandi põhiomadusi;
- 8) selgitab eluliste näidete põhjal võrdelise, lineaarse ja pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust;
- 9) mõistab ja tunneb ära võrdelise ja pöördvõrdelise seose (nt liikumisel teepikkus, aeg, kiirus);
- 10) lahendab lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid ning lineaarvõrrandisüsteeme kasutades võrrandi põhiomadusi (sh graafiliselt ning arvutiprogrammide abil);
- 11) lahendab täielikke ja mittetäielikke ruutvõrrandeid;
- 12) koostab ja lahendab tekstülesandeid, mis lahenduvad võrrandi või võrrandisüsteemi abil (sh võrdelise jaotamise ülesandeid);
- 13) selgitab ruutfunktsiooni nullkohtade ja haripunkti tähendust ja omavahelist seost, leiab need valemist ning jooniselt;
- 14) joonestab etteantud funktsiooni graafiku (sirge, hüperbooli, parabooli) (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi;
- 15) selgitab arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest (ruutfunktsiooni korral ainult ruutliikme kordajast ja vabaliikmest).

Geomeetria

III kooliastme lõpetaja:

- 1) joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid (korrapärase hulknurk, kolmnurk, rööpkülik, trapets, ring) etteantud elementide järgi korrapärase hulknurga ja kolmnurga sise-ja ümberringjoone;
- 2) visandab ruumilisi kujundeid (püstprisma, püramiid, silinder, koonus, kera);
- 3) selgitab ja rakendab Pythagorase teoreemi;
- 4) leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid (sh kasutades trigonomeetrilisi seoseid);
- 5) lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid (sh kasutades korrapärase hulknurga omadusi, Thalese teoreemi);
- 6) kasutab probleemülesannete lahendamiseks hulknurkade sarnasust (nt maa-alade plaanistamine);
- 7) arvutab tasandiliste kujundite (korrapärase hulknurk, kolmnurk, rööpkülik, romb, trapets, ring) joonelemendid, übermõõdu, pindala;
- 8) arvutab ruumiliste kujundite (püstprisma, püramiid, silinder, koonus, kera) joonelemendid, pindala ja ruumala;
- 9) teab kolmnurga ja trapetsi kesklõigu mõistet ning nende omadusi;
- 10) teab kesk- ja piirdenurga mõisteid ning nende vahelist seost;

- 11) teab ringjoone puutuja mõistet ja omadust;
- 12) teab põik- ja lähisnurkade mõisteid ja nende nurkade seoseid paralleelsete sirgete korral;
- 13) kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal;
- 14) põhjendab ja kasutab sirgete paralleelsuse tunnuseid;
- 15) kasutab IKT-vahendeid geomeetriliste seaduspärasuste avastamiseks või kontrollimiseks;
- 16) selgitab oma algebra- ja geomeetriaadmiste elulisi rakendusvõimalusi.

Probleemide lahendamine

III kooliastme lõpetaja:

- 1) otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste;
- 2) leiab elulise (nt finantsvaldkonna) probleemi väljendamiseks sobiva matemaatilise mudeli, koostab võrrandi või võrrandisüsteemi;
- 3) koostab eakohaseid ning elulisi probleemülesandeid;
- 4) rakendab uurimuslikku meetodit matemaatika abil probleemide lahendamiseks;
- 5) kasutab protsentarvutust otsuse tegemiseks ja põhjendamiseks (nt laen, hoius, intress, maksud, investeerimine);
- 6) kasutab (igapäevaelu) ülesannete lahendamisel otstarbekat osamäära esitusviisi (protsent, harilik murd, kümnendmurd);
- 7) selgitab protsentarvutuse elulisi kasutusvõimalusi ning absoluut- ja/või suhtarvude sobivust informatsiooni;
- 8) selgitab tõenäosuse tähendust, arvutab elulistel juhtudel sündmuse tõenäosuse (sh mündivise, täringu veeretamine, kaardimäng, loosimine);
- 9) eristab hüpoteesi, eeldust, väidet ja tõestust, selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku, vajaduse korral tuletab lihtsamaid valemeid;
- 10) sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi;
- 11) reflekteerib oma tegevusi matemaatika õppijana.

Matemaatika ainekava 7. klass

Tundide arv nädalas: 4

Õppe-kasvatustöö eesmärgid

- 1) arutleb loogiliselt, põhjendab ja tõestab;
- 2) modelleerib looduses ja ühiskonnas toimuvaid protsesse;
- 3) püstitab ja sõnastab hüpoteese ning põhjendab neid matemaatiliselt;
- 4) töötab välja lahendusstrateegiaid ja lahendab erinevaid probleemülesandeid;
- 5) omandab erinevaid info esitamise meetodeid;
- 6) kasutab õppides IKT-vahendeid;
- 7) väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;
- 8) rakendab matemaatikateadmisi teistes õppeainetes ja igapäevaelus.

Õppesisu ja -tegevused

I Ratsionaalarvud. Protsentarvutus. Statistika algmõisted.

- 1) Ratsionaalarvud. Tehed ratsionaalarvudega. Arvutamine taskuarvutiga. Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel. Tehete järjekord. Naturaalarvulise astendajaga aste. Arvu kümme astmed, suurte arvude kirjutamine kümne astmete abil. Täpsed ja ligikaudsed arvud, arvutustulemuste otstarbekohane ümardamine. Tüvenumbrid.
- 2) Promilli mõiste (tutvustavalt). Arvu leidmine tema osamäära ja protsendimäära järgi. Jagatise väljendamine protsentides. Protsendipunkt. Suuruse muutumise väljendamine protsentides.
- 3) Andmete kogumine ja korrastamine. Statistilise kogumi karakteristikud (aritmeetiline keskmine). Sektordiagramm. Tõenäosuse mõiste.

II Algebra. Üksliikmed. Võrrand.

- 1) Üksliige. Sarnased üksliikmed. Naturaalarvulise astendajaga astmed. Võrdsete alustega astmete korrutamine ja jagamine. Astendaja null, negatiivse täisarvulise astendajaga astmete näiteid. Korrutise astendamine. Jagatise astendamine. Astme astendamine. Üksliikmete liitmine ja lahutamine. Üksliikmete korrutamine. Üksliikmete astendamine. Üksliikmete jagamine. Ülesandeid tehetele naturaalarvulise astendajaga astmetega. Arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga aste. Arvu standardkuju, selle rakendamise näiteid.
- 2) Võrrandi mõiste. Võrrandite samaväärsus. Võrrandi põhiomadused. Ühe tundmatuga lineaarvõrrand, selle lahendamine. Võrre. Vörde põhiomadus. Vördekujulise võrrandi lahendamine. Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate tekstülesannete lahendamine võrrandi abil.

III Võrdeline ja pöördvõrdeline sõltuvus. Lineaarfunktsioon.

- 1) Tähtvaldise väärtuse arvutamine. Lihtsate tähtvaldiste koostamine
- 2) Võrdeline sõltuvus, võrdelise sõltuvuse graafik, võrdeline jaotamine.
- 3) Pöördvõrdeline sõltuvus, pöördvõrdelise sõltuvuse graafik.
- 4) Lineaarfunktsioon, selle graafik. Lineaarfunktsiooni rakendamise näited.

IV Geomeetrilised kujundid.

- 1) Hulknurk, selle ümbermõõt. Hulknurga sisenurkade
- 2) Rööpkülik, selle omadused. Rööpküliku pindala.
- 3) Romb, selle omadused. Rombi pindala.
- 4) Püstprisma, selle pindala ja ruumala.

Õpitulemused

ÕPITULEMUS	ÕPPESISU	HINDAMINE		
		ALGTASE	KESKTASE	KÕRGTASE
<p>Selgitab protsendi tähendust ja leiab osa tervikust (kordavalt).</p> <p>Selgitab promilli tähendust.</p> <p>Leiab antud osamäära järgi terviku.</p> <p>Väljendab kahe arvu jagatist ehk suhet protsentides.</p> <p>Leiab, mitu protsenti moodustab üks arv teisest, ja selgitab, mida tulemus näitab.</p> <p>Määrab suuruse kasvamist ja kahanemist protsentides kui kahe arvu muudu ja algväärtuse suhet.</p>	<p>Protsent Protsent, promilli mõiste (tutvustavalt).</p> <p>Arvu leidmine tema osamäära ja protsendimäära järgi.</p> <p>Jagatise väljendamine protsentides.</p> <p>Protsendipunkt.</p> <p>Suuruse muutumise väljendamine protsentides.</p>	<p>Väljendab murruna antud osa protsentides.</p> <p>Teab, kuidas leitakse tervikut protsentides antud osamäära järgi.</p> <p>Teab, mis vahe on muutusel protsentides ja protsendipunktides.</p> <p>Teab reaalsuses ja teistes õppeainetes esinevaid protsentides väljendatavaid suurusi, sealhulgas laenudega (ainult lihtintress) seotud kulutusi ja ohte.</p> <p>Teab maksude olulisust ühiskonnas.</p>	<p>Leiab, mitu protsenti moodustab üks arv teisest.</p> <p>Leiab terviku protsentides antud osamäära järgi.</p> <p>Eristab muutust protsentides muutusest protsendipunktides.</p> <p>Tõlgendab reaalsuses ja teistes õppeainetes esinevaid protsentides väljendatavaid suurusi, sealhulgas laenudega (ainult lihtintress) seotud kulutusi ja ohte.</p> <p>Arutleb maksude olulisuse üle ühiskonnas.</p>	<p>Määrab suuruse kasvamist ja kahanemist protsentides.</p> <p>Leiab terviku protsentides antud osamäära järgi mittestandardsetes ülesannetes.</p> <p>Selgitab ja oskab leida muutust protsentides ja protsendipunktides.</p> <p>Selgitab reaalsuses ja teistes õppeainetes esinevaid protsentides väljendatavaid suurusi, sealhulgas laenudega (ainult lihtintress) seotud kulutusi ja ohte.</p> <p>Arutleb maksude olulisuse üle ühiskonnas ja oskab oma väiteid põhjendada.</p>

<p>Eristab muutust protsentides muutusest protsendipunktides.</p> <p>Oskab erinevatest tekstidest (nt ajaleheartikkel) leida mõistete protsent ja protsendipunkt väärkasutust.</p> <p>Tõlgendab reaalsuses esinevaid protsentides väljendatavaid suurusi, lahendab kuni kaheammulisi protsentülesandeid.</p> <p>Rakendab protsentarvutust reaalse sisuga ülesandeid lahendades.</p> <p>Arutleb ühishüve ja maksude olulisuse üle ühiskonnas.</p> <p>Selgitab laenudega seotud ohte ja kulusi ning oskab etteantud lihtsa juhtumi varal hinnata</p>				
--	--	--	--	--

<p>laenamise eeldatavat otstarbekust.</p> <p>Koostab isikliku eelarve.</p> <p>Teab, kuidas tekivad tulud ja mis on inimese võimalikud tuluallikad, ning oskab reaalselt hinnata võimalikke ja ootamatuid kulusid.</p>				
<p>Kasutab ratsionaalarvudega arvutades õigesti märgireegleid.</p> <p>Selgitab, missugused murrud teisenevad lõplikeks kümnendmurdudeks ning missugused mitte.</p> <p>Teab, et täpse arvutamise korral pole lubatud hariliku murru väärtust asendada lähisväärtusega.</p> <p>Kasutab mitme tehete ülesandes vastandaruude</p>	<p>Ratsionaalarvud Arvuhulgad, ratsionaalarvud, arvu absoluutväärtus, vastandaru.</p> <p>Tehted ratsionaalarvudega. Tehete järjekord.</p> <p>Arvutamine taskuarvutiga.</p> <p>Kahe punkti vaheline kaugus arvuteljel.</p>	<p>Teab ratsionaalarvude liitmise, lahutamise, korrutamise, jagamise ja astendamise reegleid - tunneb tehete järjekorda.</p>	<p>Liidab, lahutab, korrutab, jagab ja astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning rakendab tehe.</p>	<p>Liidab, lahutab, korrutab, jagab ja astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve ebastandardsetes ülesannetes -arvutab tehete järjekorra ülesandeid, milles on rohkem kui neli tehet ja ühed sulud.</p>

<p>summa omadust ja liitmise seadusi.</p> <p>Korrutab ning jagab positiivseid ja negatiivseid harilikke murde (ka segaarve).</p> <p>Arvutab mitme tehete ülesandeid, milles on kuni neli tehet ja ühed sulud.</p> <p>Oskab lahendada nelja tehet ratsionaalarvudega.</p>				
<p>Selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust.</p> <p>Teab peast (lisaks 4. ja 5. klassis õpitule) astmete väärtust.</p> <p>Astendab negatiivset arvu naturaalarvuga, teab sulgude tähendust.</p> <p>Teab, kuidas astme $(-1)n$ ja $-1 n$ väärtus sõltub astendajast n.</p>	<p>Astendamine Naturaalarvulise astendajaga aste.</p> <p>Astme mõiste, astendaja, astme alus, astendamine.</p> <p>Tehted astmetega.</p> <p>Arvu kümme astmed.</p> <p>Väikeste ja suurte arvude kirjutamine kümne astmetega ning nendega arvutamine.</p>	<p>Teab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust ning astendamise reegleid.</p> <p>Teab ümardamise reegleid</p>	<p>Selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust ning kasutab astendamise reegleid.</p> <p>Ümardab arve etteantud täpsuseni.</p>	<p>Selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust ning kasutab ja põhjendab astendamise reegleid.</p> <p>Ümardab arve sobiva järguni.</p>

<p>Tunneb tehete järjekorda, kui arvutustes on astendamistehteid.</p> <p>Sooritab taskuarvutil tehteid ratsionaalarvudega.</p> <p>Toob näiteid igapäevaelu olukordadest, kus kasutatakse täpseid, kus ligikaudseid arve.</p> <p>Ümardab arve etteantud täpsuseni.</p> <p>Ümardab arvutuste (ligikaudseid) tulemusi mõistlikult.</p> <p>Teab, et arvutamise lõpptulemus ei saa olla täpsem võrreldes algandmetega.</p>	<p>Täpsed ja ligikaudsed arvud, arvutustulemuste otstarbekohane ümardamine.</p>			
<p>Oskab koguda andmeid, neid korrastada ja töödelda.</p>	<p>Statistika Andmete kogumine ja korrastamine.</p>	<p>Teab mõistete sagedus, suhteline sagedus, variatsioonrida, aritmeetiline keskmine tähendust.</p>	<p>Moodustab reaalsete andmete põhjal statistilise kogumi, korrastab seda, moodustab sageduste ja suhteliste sageduste tabeli</p>	<p>Moodustab reaalsete andmete põhjal statistilise kogumi, korrastab seda, moodustab sageduste ja suhteliste sageduste tabeli</p>

<p>Oskab arvutada statistilise kogumi karakteristikuid.</p> <p>Oskab joonestada sektordiagrammi.</p> <p>Selgitab tõenäosuse tähendust.</p> <p>Oskab arvutada tõenäosuse väärtust lihtsamatel juhtudel.</p> <p>Teeb vahet klassikalisel ja statistilisel tõenäosusel.</p>	<p>Statistilise kogumi karakteristikud (aritmeetiline keskmine).</p> <p>Sektordiagramm.</p> <p>Tõenäosuse mõiste.</p> <p>Statistiline kogum, valim, aritmeetiline keskmine, sektordiagramm, tõenäosus.</p>	<p>Teab tõenäosuse tähendust ja teab, kuidas arvutatakse lihtsamatel juhtudel sündmuse tõenäosuse.</p>	<p>ning iseloomustab statistilist kogumit aritmeetilise keskmise järgi.</p> <p>Selgitab tõenäosuse tähendust ja arvutab lihtsamatel juhtudel sündmuse tõenäosuse.</p>	<p>ning iseloomustab statistilist kogumit aritmeetilise keskmise ja diagrammi põhjal.</p> <p>Selgitab tõenäosuse tähendust ja arvutab sündmuse tõenäosuse erandlikel juhtudel.</p>
<p>Arvutab ühetähelise tähtavaldise väärtuse.</p> <p>Koostab lihtsamaid avaldise (nt pindala ja ruumala).</p> <p>Selgitab näidete põhjal muutuva suuruse ja funktsiooni olemust.</p>	<p>Võrdeline ja pöördvõrdeline sõltuvus. Lineaarfunktsioon.</p> <p>Tähtavaldise väärtuse arvutamine.</p> <p>Lihtsamate tähtavaldiste koostamine.</p> <p>Ühtlase liikumise graafik.</p> <p>Võrdeline sõltuvus, võrdelise sõltuvuse graafik (sirge), võrdeline jaotamine.</p>	<p>Tunneb näidetes ära muutuva suuruse ja funktsiooni.</p> <p>Tunneb eluliste näidete põhjal ära võrdelise ja pöördvõrdelise sõltuvuse.</p>	<p>Selgitab näidete põhjal muutuva suuruse ja funktsiooni olemust.</p> <p>Selgitab võrdelise ja pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal.</p>	<p>Toob ise näiteid ning selgitab nende põhjal muutuva suuruse ja funktsiooni olemust.</p> <p>Toob ise elulisi näiteid ja selgitab nende põhjal võrdelise ja pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust.</p>

<p>Selgitab võrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal (nt teepikkus ja aeg, rahasumma ja kauba kogus).</p> <p>Kontrollib tabelina antud suuruste järgi, kas on tegemist võrdelise sõltuvusega.</p> <p>Otsustab graafiku põhjal, kas on tegemist võrdelise sõltuvusega.</p> <p>Toob näiteid võrdelise sõltuvuse kohta.</p> <p>Leiab võrdeteguri.</p> <p>Joonestab võrdelise sõltuvuse graafiku nii käsitsi kui ka arvutiga (soovitavalt programmiga GeoGebra).</p> <p>Selgitab pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal.</p>	<p>Pöördvõrdeline sõltuvus, pöördvõrdelise sõltuvuse graafik (hüperbool).</p> <p>Lineaarfunktsioon, lineaarliige, vabaliige, lineaarfunktsiooni graafik (sirge).</p> <p>Sõltuv ja sõltumatu muutuja, võrdetegur.</p> <p>Lineaarfunktsiooni rakendamise näiteid.</p>	<p>Loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi - joonestab valemi järgi funktsiooni graafiku (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga).</p> <p>Teab (arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades) funktsiooni graafiku asendi sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest.</p> <p>Määrab graafiku põhjal funktsiooni liigi.</p>	<p>Joonestab valemi järgi funktsiooni graafiku (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) kahe punkti abil ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi.</p> <p>Selgitab (arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades) funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest.</p> <p>Määrab valemi või graafiku põhjal funktsiooni liigi.</p>	<p>Joonestab funktsiooni graafiku ka tõusu ja algordinaadi järgi ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi.</p> <p>Selgitab ja põhjendab (arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades) funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest.</p> <p>Määrab valemi ja graafiku põhjal funktsiooni liigi.</p>
---	---	--	---	---

<p>Kontrollib tabelina antud suuruste järgi, kas on tegemist pöördvõrdelise sõltuvusega.</p> <p>Saab graafiku põhjal aru, kas on tegemist pöördvõrdelise sõltuvusega.</p> <p>Joonestab pöördvõrdelise sõltuvuse graafiku nii käsitsi kui ka arvutiga(soovitavalt programmiga GeoGebra).</p> <p>Oskab tõlgendada võrdelise ja pöördvõrdelise seose kordajaid.</p> <p>Teab, mis on lineaarne sõltuvus. eristab lineaarliiget ja vabaliiget.</p> <p>Joonestab lineaarfunktsiooni avaldise põhjal graafiku nii käsitsi kui ka arvutiga</p>				
--	--	--	--	--

<p>(soovitavalt programmiga GeoGebra).</p> <p>Otsustab graafiku põhjal, kas funktsioon on lineaarne või ei ole.</p>				
<p>Tunneb ära võrrandi.</p> <p>Tunneb võrrandi põhiomadusi.</p> <p>Lahendab lineaarvõrrandeid.</p> <p>Avaldab võrdest liikme.</p> <p>Lahendab võrdekujulisi võrrandeid.</p> <p>Koostab lihtsamate tekstülesannete lahendamiseks võrrandi, lahendab selle.</p> <p>Kontrollib tekstülesande lahendit; tekstülesande lahendit kontrollides hindab lahendi reaalsust,</p>	<p>Võrrand</p> <p>Võrrandi mõiste.</p> <p>Võrrandite samaväärsus.</p> <p>Võrrandi põhiomadused.</p> <p>Ühe tundmatuga lineaarvõrrand, selle lahendamine.</p> <p>Võrre. Võrde põhiomadus.</p> <p>Võrdekujulise võrrandi lahendamine.</p> <p>Lihtsamate (sh igapäevaeluga seonduvate) tekstülesannete lahendamine võrrandiga.</p>	<p>Lahendab võrrandi põhiomadusi kasutades lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid, milles on vähem kui kaks murdu.</p> <p>Lahendab lihtsamaid tekstülesandeid võrrandite abil.</p>	<p>Lahendab võrrandi põhiomadusi kasutades lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid.</p> <p>Lahendab tekstülesandeid võrrandite abil.</p>	<p>Lahendab võrrandi põhiomadusi kasutades lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid, mis sisaldavad nii kümnend- kui harilikke murde.</p> <p>Lahendab mitterutiinseid tekstülesandeid võrrandite abil.</p>

<p>st kas leitud tekstülesande lahend on mõistlik.</p> <p>Lahendab (tekst)ülesandeid protsentarvutuse kohta.</p> <p>Koostab lineaarvõrrandi etteantud teksti järgi, lahendab tekstülesandeid lineaarvõrrandiga.</p> <p>Modelleerib õpetaja juhendamisel lihtsamates reaalses kontekstis esineva probleemi ja tõlgendab saadud tulemusi õpetaja juhendamisel.</p>				
<p>Teab, mis on hulknurk, näitab hulknurga tippu, külgi ja nurki ning lähiskülgi ja lähisnurki.</p> <p>Saab aru mõistest korrapärase hulknurk.</p> <p>Arvutab hulknurga ümbermõõdu, sisenurkade summa ja korrapärase hulknurga ühe nurga.</p>	<p>Hulknurk Hulknurk, selle küljed, tipud, nurgad, lähisküljed, lähisnurgad, ümbermõõt, diagonaal, kumer hulknurk.</p> <p>Hulknurga sisenurkade summa.</p> <p>Rööpkülik, selle omadused.</p>	<p>Joonestab ning konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid (hulknurk, rööpkülik, romb) etteantud külgede ja nurkade järgi.</p> <p>Arvutab hulknurga, rööpküliku ja rombi ümbermõõdu, pindala.</p>	<p>Joonestab ning konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid (hulknurk, rööpkülik, romb) etteantud elementide järgi.</p> <p>Arvutab hulknurga, rööpküliku ja rombi joonelemendid, ümbermõõdu, pindala.</p>	<p>Joonestab ning konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid (hulknurk, rööpkülik, romb) tekstülesannete põhjal; põhjendab.</p> <p>Arvutab hulknurga, rööpküliku ja rombi joonelemendid, ümbermõõdu, pindala</p>

<p>Joonestab etteantud külgede ja nurgaga rööpküliku, tema diagonaalid ja kõrguse.</p> <p>Teab rööpküliku külgede, nurkade ja diagonaalide omadusi ning kasutab neid ülesandeid lahendades.</p> <p>Mõõdab rööpküliku küljed ja kõrguse, arvutab übermõõdu ja pindala.</p> <p>Joonestab etteantud külje ja nurga järgi rombi. teab rombi diagonaalide ja nurkade omadusi, kasutab neid ülesandeid lahendades.</p> <p>Joonestab ja mõõdab rombi külgi, kõrgust ja diagonaale, arvutab übermõõdu ja pindala.</p> <p>Eristab korrapäraseid ja korrapäratuid hulknurki.</p>	<p>Rööpküliku pindala.</p> <p>Romb, selle omadused.</p> <p>Rombi pindala.</p> <p>Korrapäraseid hulknurkad.</p> <p>Püstprisma, selle pindala ja ruumala.</p> <p>Kolmnurkne ja nelinurkne püstprisma, nende põhitud, külgtitud, tipud, põhitud, külgsitud, kõrgus, põhja kõrgus, pinnalaotus, põhjapindala, külgpindala, täispindala.</p> <p>Püströöptahukas.</p>	<p>Teab kujundite omadusi.</p>	<p>Kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal.</p>	<p>mitte-rutiinsetes ülesannetes - lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid.</p> <p>Kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal; põhjendab.</p>
--	---	--------------------------------	---	---

<p>Tunneb kehade hulgast kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma.</p> <p>Näitab ning nimetab kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma põhitahke, näitab selle tippe, külgservi, põhiservi, prisma kõrgust, külgtahke ning põhja kõrgust.</p> <p>Arvutab kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma pindala ning ruumala.</p> <p>Märkab igapäevaelus matemaatilisi kujundeid. oskab lahendada ülesandeid erinevate geomeetriliste kujundite kohta.</p>				
<p>Selgitab protsendi tähendust ja leiab osa tervikust (kordavalt).</p> <p>Selgitab promilli tähendust.</p>	<p>Protsent Protsent, promilli mõiste (tutvustavalt).</p> <p>Arvu leidmine tema osamäära ja protsendimäära järgi.</p>	<p>Väljendab murruna antud osa protsentides.</p> <p>Teab, kuidas leitakse tervikut protsentides antud osamäära järgi.</p>	<p>Leiab, mitu protsenti moodustab üks arv teisest.</p> <p>Leiab terviku protsentides antud osamäära järgi.</p>	<p>Määrab suuruse kasvamist ja kahanemist protsentides.</p> <p>Leiab terviku protsentides antud osamäära järgi mittestandardsetes ülesannetes.</p>

<p>Leiab antud osamäära järgi terviku.</p> <p>Väljendab kahe arvu jagatist ehk suhet protsentides.</p> <p>Leiab, mitu protsenti moodustab üks arv teisest, ja selgitab, mida tulemus näitab.</p> <p>Määrab suuruse kasvamist ja kahanemist protsentides kui kahe arvu muudu ja algväärtuse suhet.</p> <p>Eristab muutust protsentides muutusest protsendipunktides. oskab erinevatest tekstidest (nt ajaleheartikkel) leida mõistete protsent ja protsendipunkt väärkasutust.</p> <p>Tõlgendab reaalsuses esinevaid protsentides väljendatavaid suurusi, lahendab kuni</p>	<p>Jagatise väljendamine protsentides.</p> <p>Protsendipunkt.</p> <p>Suuruse muutumise väljendamine protsentides.</p>	<p>Teab, mis vahe on muutusel protsentides ja protsendipunktides.</p> <p>Teab reaalsuses ja teistes õppeainetes esinevaid protsentides väljendatavaid suurusi, sealhulgas laenudega (ainult lihtintress) seotud kulutusi ja ohte.</p> <p>Teab maksude olulisust ühiskonnas.</p>	<p>Eristab muutust protsentides muutusest protsendipunktides.</p> <p>Tõlgendab reaalsuses ja teistes õppeainetes esinevaid protsentides väljendatavaid suurusi, sealhulgas laenudega (ainult lihtintress) seotud kulutusi ja ohte.</p> <p>Arutleb maksude olulisuse üle ühiskonnas.</p>	<p>Selgitab ja oskab leida muutust protsentides ja protsendipunktides.</p> <p>Selgitab reaalsuses ja teistes õppeainetes esinevaid protsentides väljendatavaid suurusi, sealhulgas laenudega (ainult lihtintress) seotud kulutusi ja ohte.</p> <p>Arutleb maksude olulisuse üle ühiskonnas ja oskab oma väiteid põhjendada.</p>
--	---	---	---	---

<p>kahesammulisi protsentülesandeid.</p> <p>Rakendab protsentarvutust reaalse sisuga ülesandeid lahendades.</p> <p>Arutleb ühishüve ja maksude olulisuse üle ühiskonnas.</p> <p>Selgitab laenudega seotud ohte ja kulutusi ning oskab etteantud lihtsa juhtumi varal hinnata laenamise eeldatavat otstarbekust.</p> <p>Koostab isikliku eelarve.</p> <p>Teab, kuidas tekivad tulud ja mis on inimese võimalikud tuluallikad, ning oskab reaalselt hinnata võimalikke ja ootamatuid kulusid.</p>				
---	--	--	--	--

Matemaatika ainekava 8. klass

Tundide arv nädalas: 5

Õppe-kasvatustöö eesmärgid

- 1) arutleb loogiliselt, põhjendab ja tõestab;
- 2) modelleerib looduses ja ühiskonnas toimuvaid protsesse;
- 3) püstitab ja sõnastab hüpoteese ning põhjendab neid matemaatiliselt;
- 4) töötab välja lahendusstrateegiaid ja lahendab erinevaid probleemülesandeid;
- 5) omandab erinevaid info esitamise meetodeid;
- 6) kasutab õppides IKT-vahendeid;
- 7) väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;
- 8) rakendab matemaatikateadmisi teistes õppeainetes ja igapäevaelus.

Õpitulemused

ÕPITULEMUS	ÕPPESISU	HINDAMINE		
		ALGTASE	KESKTASE	KÕRGTASE
<p>Tunneb ära hulkliikme ja oskab seda korrastada.</p> <p>Oskab arvutada hulkliikme väärtust.</p> <p>Liidab ja lahutab hulkliikmeid, kasutades sulgude avamise reeglit.</p> <p>Korrutab ja jagab hulkliikme üksliikmega.</p> <p>Toob teguri sulgude ette.</p> <p>Korrutab hulkliikmeid.</p> <p>Teab ruutude vahe valemit ja oskab seda kasutada sulgude avamisel ja tegurdamisel.</p> <p>Teab kaksliikme ruudu valemeid ja oskab neid kasutada sulgude avamisel ja tegurdamisel.</p>	<p>Hulkliige. Hulkliikme väärtuse arvutamine, hulkliige, kaksliige, kolmliige, hulkliikme kordaja, korrastatud hulkliige.</p> <p>Hulkliikmete liitmine ja lahutamine.</p> <p>Hulkliikme korrutamise ja jagamise üksliikmega.</p> <p>Hulkliikme tegurdamine ühise teguri sulgude ette toomisega.</p> <p>Hulkliikmete korrutamine.</p> <p>Ruutude vahe valem.</p> <p>Kaksliikme ruudu valemid.</p>	<p>Saab aru astendamistest, oskab arvutada arvavaldiste väärtusi, oskab rakendada astendamise reegleid.</p> <p>Oskab lihtsustada lihtsamaid algebralisi avaldisi, teab valemeid peast ja oskab neid rakendada.</p>	<p>Oskab kasutada astendamise reegleid lihtsustaval eesmärgil ülesannete lahendamisel.</p> <p>Oskab lihtsustada keskmise raskusastmega algebralisi avaldisi, oskab rakendada abivalemeid.</p>	<p>Oskab tõestada astendamise valemeid.</p> <p>Oskab tuletada abivalemeid ja neid rakendada hulkliikmete lihtsustamisel.</p>

<p>Viib kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi normaalkujule.</p> <p>Lahendab graafiliselt kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi ja leiab graafikult selle lahendi.</p> <p>Lahendab kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi liitmisvõttega.</p> <p>Lahendab kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi asendusvõttega.</p> <p>Oskab teksti järgi koostada lineaarvõrrandisüsteemi.</p>	<p>Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi graafiline lahendamine.</p> <p>Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi lahendamine liitmisvõttega.</p> <p>Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi lahendamine asendusvõttega.</p> <p>Tekstülesannete lahendamine lineaarvõrrandisüsteemi abil.</p>	<p>Oskab lahendada lineaarvõrrandeid- ja süsteeme õpetaja abiga.</p>	<p>Oskab anda lineaarvõrrandisüsteemile normaalkuju ja seda lahendada kolme erineva võttega. Oskab lahendada lihtsamaid tekstülesandeid, sh protsentülesandeid.</p>	<p>Oskab anda lineaarvõrrandisüsteemile normaalkuju ja lahendada seda optimaalseima võttega. Oskab lahendada tekstülesandeid. Oskab võrrandisüsteemi uurida ja järeldusi teha.</p>
<p>Oskab defineerida varem õpitud mõisteid.</p> <p>Oskab sõnastada lauseid teoreemidena.</p>	<p>Defineerimine ja algmõisted.</p> <p>Teoreem ja aksioomid.</p> <p>Teroeemi eeldus ja väide.</p>	<p>Saab aru matemaatilise põhjendamise olemusest, oskab teoreeme rakendada ülesannete lahendamisel.</p>	<p>Oskab tõestada põhiteoreeme.</p>	<p>Oskab tõestada uusi teoreeme põhiteoreemide alusel.</p>

<p>Oskab tõestada lihtsamaid teoreeme.</p> <p>Teab paralleelide aksiomi.</p> <p>Teab sirgete lõikumisega seotud teoreeme.</p> <p>Arvutab kahe sirge lõikamisel kolmanda sirgega tekkinud lähisnurkade ja põiknurkade suurusi.</p> <p>Teab sirgete paralleelsuse tunnuseid ja oskab neid kasutada ülesannete lahendamisel.</p>	<p>Sirgete lõikumine ja paralleelsus.</p> <p>Kahe sirge lõikamisel kolmanda sirgega tekkinud nurgad.</p> <p>Kahe sirge paralleelsuse tunnused.</p>			
<p>Arvutab kolmnurga sisenurki ja välisnurki.</p> <p>Joonestab kolmnurga mediaane.</p> <p>Arvutab mediaanide lõikumisel tekkivate lõikude suurusi.</p> <p>Leiab jooniselt ringjoone</p>	<p>Kolmnurga sisenurkade summa ja välisnurk.</p> <p>Kolmnurga mediaanid.</p> <p>Ringjoone kaar, kesknurk, piirdenurk.</p> <p>Ringjoone puutuja.</p> <p>Kolmnurga ümber- ja</p>	<p>Tunneb geomeetria objekte ja oskab leida pindalasiid, ümbermõõte, külgi ja nurki.</p>	<p>Tunneb geomeetria objekte, nende kohta käivaid reegleid ja oskab leida pindalasiid, ümbermõõte, külgi ja nurki.</p>	<p>Tunneb geomeetria objekte, nende kohta käivaid reegleid ja oskab leida pindalasiid, ümbermõõte, külgi ja nurki. Oskab kasutada geomeetria programme (GeoGebra jne).</p>

<p>kaare, kõõlu, kesknurga ja piirdenurga.</p> <p>Arvutab kesknurki ja piirdenurki.</p> <p>Teab Thalese teoreemi.</p> <p>Oskab joonestada ringjoone puutujat.</p> <p>Teab puutuja ja puutepunkti tõmmatud raadiuse vastastikust asendit ja kasutab seda ülesannete lahendamisel.</p> <p>Teab, et ühest punktist ringjoonele joonestatud puutujate korral on puutepunktid võrdsetel kaugustel sellest punktist ning kasutab seda ülesannete lahendamisel.</p> <p>Oskab joonestada kolmnurga ümber- ja siseringjoont.</p> <p>Joonestab lihtsamaid</p>	<p>siseringjoon.</p> <p>Korrapärase hulknurga ümber- ja siseringjoon.</p> <p>Trapets ja selle pindala. Kolmnurga ja trapetsi kesklõik.</p>			
---	--	--	--	--

<p>korrapäraseid hulknurki.</p> <p>Teab korrapärase hulknurga apoteemi.</p> <p>Arvutab korrapärase hulknurga übermõõtu.</p> <p>Oskab joonestada erinevat liiki trapetseid ning arvutada nende pindala ja übermõõtu.</p> <p>Oskab joonestada ning arvutada kolmnurga ja trapetsi kesklõiku.</p>				
<p>Kontrollib antud lõikude võrdelisust.</p> <p>Teab ja arvutab võrdetegurit.</p> <p>Oskab arvutada sarnaste hulknurkade sarnasustegurit.</p> <p>Teab kolmnurkade sarnasuse tunnuseid ja kasutab neid ülesannete lahendamisel.</p>	<p>Võrdelised lõigud.</p> <p>Sarnased hulknurgad.</p> <p>Kolmnurkade sarnasuse tunnused.</p> <p>Sarnaste hulknurkade übermõõd ja pindala.</p> <p>Pikkuse kaudne mõõtmine.</p> <p>Maa-ala plaanistamine.</p>			

<p>Teab teoreeme sarnaste hulknurkade ümbermõõtude ja pindalade kohta ning kasutab neid ülesannete lahendamisel.</p> <p>Oskab kaudselt leida nt puu kõrgust või jõe laiust.</p> <p>Teab enam levinud maa-alade plaanistamise võtteid.</p>				
---	--	--	--	--

Matemaatika ainekava 9. klass

Tundide arv nädalas: 4

Õppe-kasvatustöö eesmärgid

- 1) arutleb loogiliselt, põhjendab ja tõestab;
- 2) modelleerib looduses ja ühiskonnas toimuvaid protsesse;
- 3) püstitab ja sõnastab hüpoteese ning põhjendab neid matemaatiliselt;
- 4) töötab välja lahendusstrateegiaid ja lahendab erinevaid probleemülesandeid;
- 5) omandab erinevaid info esitamise meetodeid;
- 6) kasutab õppides IKT-vahendeid;
- 7) väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;
- 8) rakendab matemaatikateadmisi teistes õppeainetes ja igapäevaelus.

Õppesisu ja -tegevused

I Ruutvõrrand

Arvu ruutjuur. Ruutjuur korrutisest ja jagatisest. Ruutvõrrand - ruutliige, lineaarliige, vabaliige. Ruutvõrrandi lahendivalem. Ruutvõrrandi diskriminant. Taandatud ruutvõrrand. Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate tekstülesannete lahendamine ruutvõrrandi abil.

II Ruutfunktsioon

Ruutfunktsioon $y = ax^2$ ja selle graafik.

Ruutfunktsioon $y = ax^2 + c$ ja selle graafik.

Ruutfunktsioon $y = ax^2 + bx$ ja selle graafik.

Ruutfunktsioon $y = ax^2 + bx + c$ ja selle graafik.

Ruutfunktsiooni nullkohad ja haripunkt.

Ratsionaalavaldised

Algebraalne murd, selle taandamine. Tehted algebraliste murdudega. Ratsionaalavaldiste lihtsustamine (kahetehtelised ülesanded).

Geomeetrilised kujundid

Pythagorase teoreem. Eukleidese teoreem. Teoreem kolmnurga kõrgusest. Nurga mõõtmine. Täisnurkse kolmnurga teravnurga siinus, koosinus ja tangens. Korrapärane hulknurk, selle pindala. Püramiid. Korrapärase nelinurkse püramiidi pindala ja ruumala. Silinder, selle pindala ja ruumala. Koonus, selle pindala ja ruumala. Kera, selle pindala ja ruumala.

Õpitulemused

ÕPITULEMUS	ÕPPESISU	HINDAMINE		
		ALGTASE	KESKTASE	KÕRGTASE
<p>Teab ruutjuure mõistet.</p> <p>Oskab leida arvudest ruutjuurt ning kasutada põhitehteid ruutjuurtega.</p> <p>Oskab lihtsustada ja tegurdada ruutjuuri sisaldavaid avaldisi.</p> <p>Oskab tuua tegurit ruutjuure ette ja viia kordajat ruutjuure märgi alla.</p> <p>Teab irratsionaalarvu ja reaalarvu mõistet ning teeb neil arvudel vahet.</p>	<p>Ruutjuur ja tehted ruutjuurtega</p> <p>Arvu ruutjuur.</p> <p>Irratsionaalarvud ja reaalarvud.</p> <p>Korrutise, jagatise ja astme ruutjuur.</p>	<p>Teab, mis on ruutjuur, oskab leida ruutjuurt taskuarvuti abil.</p> <p>Oskab leida korrutise ja jagatise ruutjuurt.</p>	<p>Teab, mis on ruutjuur, oskab leida ruutjuurt taskuarvuti abil.</p> <p>Oskab kasutada korrutise ja jagatise ruutjuurte valemeid.</p>	<p>Oskab rakendada ruutjuurte teisendamise valemeid ülesannete lahendamisel.</p> <p>Oskab rakendada ruutjuurte teisendamise valemeid ülesannete lahendamisel.</p>
<p>Teab ruutfunktsiooni mõistet.</p> <p>Eristab ruutfunktsiooni teistest funktsioonidest.</p> <p>Teab, millistest liikmetest ruutfunktsioon koosneb.</p>	<p>Ruutfunktsioon ja ruutvõrrand</p> <p>Ruutfunktsioon ja ruutvõrrand.</p> <p>Ruutfunktsiooni graafik.</p> <p>Ruutvõrrandi geomeetriline tõlgendus.</p>	<p>Oskab leida ja uurida oma ümbruses objekte ja nähtusi, mida saab kirjeldada ruutfunktsiooni abil.</p> <p>Oskab joonestada õpitud</p>	<p>Oskab leida ja uurida oma ümbruses objekte ja nähtusi, mida saab kirjeldada ruutfunktsiooni abil.</p> <p>Oskab joonestada vihikus õpitud ruutfunktsioonide</p>	<p>Oskab leida ja uurida oma ümbruses objekte ja nähtusi, mida saab kirjeldada ruutfunktsiooni abil.</p> <p>Oskab joonestada nii vihikus kui ka arvutil</p>

<p>Teab, kus asuvad parabooli sümmeetriatelg, haripunkt ja nullkohad.</p> <p>Oskab selgitada ruutliikme kordaja ja vabaliikme geomeetrilist tähendust.</p> <p>Teab ruutvõrrandi ja ruutkolmliikme mõistet.</p> <p>Oskab viia ruutvõrrandit normaalkujule.</p> <p>Teab nullkohtade geomeetrilist tähendust.</p> <p>Oskab joonise abil lahendada ruutvõrrandit.</p> <p>Oskab ruutvõrrandeid liigitada täielikeks ja mittetäielikeks.</p> <p>Oskab lahendada mittetäielikke ruutvõrrandeid.</p>	<p>Mittetäielik ruutvõrrand.</p> <p>Parabooli haripunkti leidmine.</p> <p>Ruutfunktsiooni erijuhud.</p> <p>Ruutvõrrandi lahendivalem.</p> <p>Ruutvõrrandi lahendite arvu sõltuvus diskriminandist.</p> <p>Taandatud ruutvõrrandi lahendivalem Viète'i teoreem.</p> <p>Parabooli ja ruutvõrrandiga seotud tekstülesanded.</p>	<p>ruutfunktsioonide graafikuid.</p> <p>Oskab arvutada ruutfunktsiooni nullkohti.</p> <p>Teab, mis on ruutvõrrandi diskriminant.</p> <p>Lahendab tekstülesandeid ruutvõrrandi lahendivalemi abil.</p>	<p>graafikuid ja kirjeldada, millest oleneb nende asend koordinaatteljestikus.</p> <p>Oskab arvutada ruutfunktsiooni nullkohti ning selgitada nende graafilist tähendust.</p> <p>Teab, mis on ruutvõrrandi diskriminant ja oskab lahendada lihtsamaid ülesandeid.</p> <p>Tunneb ära ja oskab lahendada mittetäielikke ruutvõrrandeid.</p>	<p>õpitud ruutfunktsioonide graafikuid ja kirjeldada, millest oleneb nende asend koordinaatteljestikus.</p> <p>Oskab arvutada ruutfunktsiooni nullkohti ning selgitada nende graafilist tähendust.</p> <p>Oskab lahendada mitmesuguseid ülesandeid ühenduses õpitud seostega</p> <p>Oskab kasutada ruutvõrrandi diskriminanti ning Viète'i teoreemi ruutvõrrandi lahendite uurimisel.</p> <p>Oskab lahendada kõiki ruutvõrrandeid ja kasutada neid tekstülesannete lahendamisel.</p>
--	--	---	---	--

<p>Oskab arvutuse teel leida haripunkti koordinaate.</p> <p>Teab täieliku ruutvõrrandi lahendivalemit ja oskab selle abil leida ruutvõrrandi lahendeid.</p> <p>Oskab kontrollida ruutvõrrandi lahendite õigsust.</p> <p>Teab diskriminandi mõistet.</p> <p>Oskab määrata ruutvõrrandi lahendite arvu diskriminandi järgi.</p> <p>Oskab taandada ruutvõrrandit.</p> <p>Teab taandatud ruutvõrrandi lahendivalemit ja oskab selle abil lahendada ruutvõrrandit.</p> <p>Teab Viète'i teoreemi ja oskab selle abil lahendada</p>				
--	--	--	--	--

<p>(peast) taandatud ruutvõrrandit.</p> <p>Oskab lahendada igapäevaeluga seonduvaid tekstülesandeid ruutvõrrandit või parabooli kasutades.</p>				
<p>Oskab tegurdada ruutkolmliiget.</p> <p>Teab, mis on algebraline murd.</p> <p>Oskab algebralisi murde liita, lahutada, korrutada, jagada ja astendada.</p> <p>Teab, mis on ratsionaalavaldis.</p> <p>Oskab teisendada ja lihtsustada ratsionaalavaldisi</p>	<p>Ratsionaalavaldised</p> <p>Algebraliste murdude taandamine ja laiendamine.</p> <p>Tehted algebraliste murdudega.</p> <p>Ratsionaalavaldiste lihtsustamine.</p>	<p>Teab ruutkolmliikme tegurdamise valemit, tunneb ära algebralise murru.</p>	<p>Oskab kasutada ruutkolmliikme tegurdamise valemit. Teeb ära üksikud tehted algebralistes avaldistes.</p>	<p>Oskab lahendada kõiki algebraliste murdudega avaldisi ja tegurdada ruutkolmliiget.</p>
<p>Teab Pythagorase teoreemi.</p> <p>Teab vähemalt üht Pythagorase teoreemi tõestust.</p>	<p>Täisnurkse kolmnurga geometria</p> <p>Pythagorase teoreem.</p> <p>Geomeetiline keskmine.</p>	<p>Tunneb ära täisnurkse kolmnurga. Saab aru Pythagorase teoreemist.</p>	<p>Oskab kasutada Pythagorase teoreemi.</p>	<p>Oskab kasutada Pythagorase teoreemi iga ülesande lahendamisel.</p>

<p>Oskab Pythagorase teoreemi kasutades leida täisnurkse kolmnurga külgede pikkusi.</p> <p>Oskab Pythagorase teoreemi kasutada geomeetriasuliste tekstülesannete lahendamisel.</p> <p>Teab geomeetrilise keskmise mõistet.</p> <p>Oskab leida kaatetite projektsioone.</p> <p>Teab Eukleidese teoreemi.</p> <p>Teab korrapärase hulknurga pindala üldvalemit.</p> <p>Oskab mitmel moel arvutada korrapärase kolmnurga, nelinurga ja kuusnurga pindala.</p>	<p>Eukleidese teoreem.</p> <p>Korrapärase hulknurga pindala.</p>			
<p>Oskab teisendada nurgamõõtusid.</p>	<p>Täisnurkse kolmnurga trigonomeetria Nurga mõõtühikud.</p>	<p>Oskab leida teravnurga siinuse, koosinuse ja tangensi väärtust.</p>	<p>Oskab leida teravnurga siinuse, koosinuse ja</p>	<p>Oskab leida teravnurga siinuse, koosinuse ja tangensi väärtust.</p>

<p>Oskab nurki liita ja lahutada.</p> <p>Teab trigonomeetriliste funktsioonide (siinuse, koosinuse ja tangensi) mõisteid.</p> <p>Oskab kalkulaatoriga leida trigonomeetrilise funktsiooni väärtust, kui nurga suurus on teada ja vastupidi (nurga suurus ei ole teada).</p> <p>Oskab leida tõusu või tõusunurka elulise sisuga tekstülesannetes.</p> <p>Oskab leida täisnurkse kolmnurga puuduvaid elemente (külgi ja nurki).</p> <p>Oskab rakendada täisnurkse kolmnurga lahendusvõtteid tekstülesannete lahendamisel.</p>	<p>Teravnurga siinus, koosinus ja tangens täisnurkses kolmnurgas.</p> <p>Tõusunurk ja tõus.</p> <p>Täisnurkse kolmnurga lahendamine.</p> <p>Tekstülesannete lahendamine täisnurkse kolmnurga abil.</p>		<p>tangensi väärtust.</p> <p>Teab seoseid täisnurkses kolmnurgas.</p>	<p>Teab seoseid täisnurkses kolmnurgas ja rakendab valemeid geomeetriaülesannete lahendamisel.</p>
<p>Teab, kus asub püramiidil külgtahk, põhitahk,</p>	<p>Püramiid</p>	<p>Tunneb ära püramiidi.</p>	<p>Tunneb ära püramiidi ja selle mitmeid</p>	<p>Oskab defineerida püramiidi ja selle</p>

<p>külgserv, põhiserv, põhja apoteem, püramiidi apoteem ja püramiidi kõrgus.</p> <p>Oskab eristada korrapärase püramiidi mittekorrapärasest püramiidist.</p> <p>Oskab joonestada korrapäraseid püramiide ning nende elemente tähistada.</p> <p>Oskab mitmel viisil arvutada korrapärase püramiidi pindala (külgpindala, põhja pindala ja täispindala).</p> <p>Oskab arvutada korrapärase (nelinurkse, kolmnurkse ja kuusnurkse) püramiidi ruumala.</p>	<p>Püramiid ja selle elemendid.</p> <p>Korrapärase (kolmnurkne, nelinurkne ja kuusnurkne) püramiid.</p> <p>Korrapärase püramiidi pindala ja ruumala</p>	<p>Teab püramiidi ning selle osade pindala ning ruumala valemeid.</p>	<p>tähtsaid osi.</p> <p>Teab püramiidi ning selle osade pindala ning ruumala valemeid ja kasutab neid lihtsamate ülesannete lahendamisel.</p>	<p>mitmeid tähtsaid osi.</p> <p>Teab püramiidi ning selle osade pindala ning ruumala valemeid ja rakendab neid keerukamate ülesannete lahendamisel.</p>
<p>Teab, kuidas tekivad pöörkehad.</p>	<p>Pöördkehad Pöördkehad (silinder, koonus ja kera).</p>	<p>Oskab näha reaalsuses silindri, koonuse ja kera mudeleid.</p>	<p>Oskab näha reaalsuses silindri, koonuse ja kera mudeleid.</p>	<p>Oskab näha reaalsuses silindri, koonuse ja kera mudeleid. Oskab arutleda</p>

<p>Teab kõiki pöörkehadega seotud mõisteid ja tähistusi (nt telglõige, ristlõige, telg jne).</p> <p>Oskab joonestada pöördkehi ja lõikeid ning leida lõigete pindala.</p> <p>Oskab arvutada pöörkehade pindala ja ruumala.</p> <p>Oskab lahendada pöördkehadega seotud tekstülesandeid.</p>	<p>Silindri, koonuse ja kera pindala ning ruumala.</p>	<p>Teab silindri, koonuse ja kera (ning nende osade) pindala ning ruumala valemeid.</p>	<p>Teab silindri, koonuse ja kera (ning nende osade) pindala ning ruumala valemeid ja kasutab neid lihtsamate ülesannete lahendamisel.</p>	<p>mitmete kehade ruumiliste vahetõrgete üle.</p> <p>Oskab defineerida silindrit, koonust, kera ja nende mitmeid tähtsaid osi.</p> <p>Teab silindri, koonuse ja kera (ning nende osade) pindala ning ruumala valemeid ja rakendab neid keerukamate ülesannete lahendamisel.</p>
<p>Teab ruutjuure mõistet.</p> <p>Oskab leida arvudest ruutjuurt ning kasutada põhitehteid ruutjuurtega.</p> <p>Oskab lihtsustada ja tegurdada ruutjuuri sisaldavaid avaldisi.</p> <p>Oskab tuua tegurit ruutjuure ette ja viia kordajat ruutjuure märgi alla.</p>	<p>Ruutjuur ja tehted ruutjuurtega</p> <p>Arvu ruutjuur.</p> <p>Irratsionaalarvud ja reaalarvud.</p> <p>Korrutise, jagatise ja astme ruutjuur.</p>	<p>Teab, mis on ruutjuur, oskab leida ruutjuurt taskuarvuti abil.</p> <p>Oskab leida korrutise ja jagatise ruutjuurt.</p>	<p>Teab, mis on ruutjuur, oskab leida ruutjuurt taskuarvuti abil.</p> <p>Oskab kasutada korrutise ja jagatise ruutjuurte valemeid.</p>	<p>Oskab rakendada ruutjuurte teisendamise valemeid ülesannete lahendamisel.</p> <p>Oskab rakendada ruutjuurte teisendamise valemeid ülesannete lahendamisel.</p>

Teab irratsionaalarvu ja reaalarvu mõistet ning teeb neil arvudel vahet.				
--	--	--	--	--