

Ainevaldkond „Matemaatika“

Üldalused

Valdkonnapädevus Matemaatikaõpetuse eesmärk põhikoolis on kujundada õpilastes eakohane matemaatikapädevus, mis tähendab matemaatika mõistete, seoste ja protseduuride tundmist, nende sisemise loogika mõistmist ning rakendamise oskust nii eluliste kui ka ainealaste probleemide lahendamisel, hõlmates ka matemaatika sotsiaalse, kultuurilise ja isikliku rolli mõistmist.

Matemaatikaõpetusega taotletakse, et põhikooli lõpuks õppija:

- 1) suudab kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid ja vahendeid erinevates olukordades nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja eluvaldkondades;
- 2) oskab näha ja sõnastada matemaatilist lahenduvaid probleeme;
- 3) oskab leida sobivaid probleemide lahendamise strateegiaid, neid analüüsida, rakendada ja kontrollida tulemuse tõesust;
- 4) oskab loogiliselt arutleda, põhjendada ja tõestada ning selleks erinevaid esitusviise kasutada ja neist aru saada;
- 5) suudab mõista matemaatika sotsiaalset, kultuurilist ja personaalset tähendust.

ÕPPEAINE NIMETUS	MATEMAATIKA
ÕPPEAINE KIRJELDUS	<p>Matemaatikaõpetuse peamine eesmärk on matemaatikapädevuse kujundamine. Õppeprotsessi käigus omandatakse matemaatikale omane keel, sümboolid ja meetodid, mis loovad võimaluse:</p> <ol style="list-style-type: none">1) kirjeldada seoseid matemaatilist;2) koostada ja lahendada probleemülesandeid;3) uurida ja rakendada erinevaid lahendusstrateegiaid;4) analüüsida olemasolevat informatsiooni ja jõuda loogilise arutluse kaudu järeldusteni;5) kasutada otstarbekalt info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid;6) hinnata oma arengut matemaatikateadmiste ja -oskuste omandamisel. <p>Põhikooli matemaatikaõpetuses rakendatakse nimetatud tegevusi järgmistes teemavaldkondades:</p> <ol style="list-style-type: none">1) arvutamine;2) mõõtmine;3) geomeetria;4) probleemide lahendamine;5) andmed ja nende analüüsimine;6) algebra.

	<p>Matemaatikaõpetus eristub oma hierarhilise iseloomu tõttu, kus hilisem õpitu toetub varasemale ja uute teadmiste omandamise edukus on tugevalt seotud eelnevate teadmistega. Seetõttu on matemaatika õppeprotsessis oluline roll täpsusel, järjepidevusel ja aktiivsel mõttetööl kogu õppeaja vältel.</p>
	<p>TEADMISED, OSKUSED JA HOIAKUD</p>
I KOOLIASTE	<p>I kooliastme lõpetaja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) märkab ja mõistab matemaatikaga seonduvat ümbritsevas elus ning kirjeldab seda arvude või geomeetriliste kujundite abil; 2) loeb ja mõistab eakohast matemaatilist teksti; 3) loeb, mõistab ja selgitab matemaatiliselt esitatud probleeme; 4) püstitab ülesande lahendamiseks vajalikud küsimused; 5) sõnastab matemaatiliselt lahenduvaid lihtsamaid eakohaseid probleeme; 6) lahendab iseseisvalt tekstülesandeid ja hindab saadud tulemuse reaalsust; 7) saab aru õpitud mõistetest ja reeglitest ning oskab neid rakendada; 8) selgitab ja põhjendab arutamiskäike; 9) mõistab matemaatika olulisust ja tunneb vajadust ning huvi matemaatikateadmisi omandada; 10) kasutab õppeprotsessis otstarbekalt õpetaja juhendamisel info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid.
II KOOLIASTE	<p>II kooliastme lõpetaja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) esitab matemaatilist infot erinevatel viisidel (sh üleminek ühelt esitusviisilt teisele); 2) kasutab õppeprotsessis otstarbekalt info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid, sh sisestab matemaatilisi sümboleid ja tehteid; 3) loeb, mõistab ja selgitab eakohast matemaatilist teksti; 4) loeb, mõistab ja selgitab matemaatiliselt esitatud probleeme; 5) sõnastab matemaatiliselt lahenduvaid probleeme; 6) tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi ja erinevaid lahendusstrateegiaid; 7) teab, et ülesannetel võib olla erinevaid lahendusteid; 8) põhjendab oma mõttekäike ja kontrollib nende õigsust; 9) liigitab objekte ja nähtusi ning analüüsib ja kirjeldab neid mitme tunnuse järgi; 10) on teadlik õppija, kes kasutab enda jaoks sobivaid õppemeetodeid ja hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

<p>III KOOLIASTE</p>	<p>III kooliastme lõpetaja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) loeb, esitab ja analüüsib informatsiooni tekstist, graafikult, tabelist, diagrammilt, jooniselt ja valemist; 2) kasutab iseseisvalt matemaatikat õppides otstarbekaid info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid, sh sisesta bmatemaatilisi sümboleid ja tehteid; 3) loeb, mõistab, selgitab ja üldistab eakohast matemaatilist teksti; 4) esitab erinevate eluvaldkondade probleeme matemaatiliselt; 5) koostab ja lahendab mitmetehtelisi probleemülesandeid; 6) mõistab ja kasutab erinevaid probleemide lahendamise strateegiaid ning oskab analüüsida nende erinevusi; 7) koostab erinevate eluvaldkondade probleemide lahendamiseks sobivaid matemaatilisi mudeleid, lahendab neid ja üldistab saadud tulemusi; 8) mõistab matemaatiliste mõistete ja seoste vahelist süsteemsust; 9) analüüsib olemasolevaid fakte ja jõuab loogilise arutluse kaudu järeldusteni, püstitab hüpoteese ja kontrollib neid; 10) on teadlik õppija, kes hindab oma arengut matemaatikaliste teadmiste ja oskuste omandamisel, tahab oma matemaatilist mõtlemist arendada ning mõistab oma matemaatikateadmiste väärtust edasist tegevust kavandades. 	
	<p>ÕPITULEMUSED KLASSITI</p>	<p>ÕPPESISU sh praktilised tööd, õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi, kogukonnapraktika vm õppetegevused</p>
<p>1.klass</p>	<p>ARVUD 100-ni</p> <p>Teema: Numeratsioon ja arvude ehitus kümnendsüsteemis</p> <p>Õpilane:</p> <p>loendab, loeb, kirjutab naturaalarve 0-100;</p> <p>järjestab ja võrdleb naturaalarve 0-100;</p> <p>nimetab üheliste ja kümneliste asukohta kahekohalises naturaalarvus;</p>	<p>Teema: Numeratsioon ja arvude ehitus kümnendsüsteemis</p> <p>Arvud 0–100,</p> <p>Arvu järk ja järguühikud</p> <p>Märgid >, <, =</p> <p>Põhimõisted:</p> <p>arv,</p>

	<p>loeb ja kirjutab järgarve;</p> <p>hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p> <p>Teema: Naturaalarvude liitmine ja lahutamine</p> <p>Õpilane:</p> <p>liidab peast 20 piires;</p> <p>lahutab peast üleminekuta kümnest 20 piires;</p> <p>valdab esialgseid oskusi lahutada üleminekuga 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>modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu;</p> <p>lahendab ühetehtelisi liitmise ja lahutamise tekstülesandeid 20 piires;</p> <p>hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;</p> <p>koostab ühetehtelisi tekstülesandeid;</p> <p>valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;</p>	<p>number, paarisarv, paaritu arv, üheline, kümneline järgarvud, võrdus, võrratus järjestamine võrdlemine suurem kui, väiksem kui, on võrdne</p> <p>Teema: Naturaalarvude liitmine ja lahutamine</p> <p>Liitmise ja lahutamise omadused Täht võrduses Märgid + ja -</p> <p>Põhimõisted: liitmine, lahutamine, liidetav, summa, vähendatav, vähendaja, vahe, täht arvu tähisena</p>
--	--	--

	<p>hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p> <p>MÕÕTMINE</p> <p>Teema: Mõõtühikud</p> <p>Õpilane:</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 mõõtari reaalselt 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>modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu;</p> <p>lahendab iseseisvalt ühetehtelisi tekstülesandeid;</p> <p>hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;</p> <p>koostab ühetehtelisi tekstülesandeid;</p>	<p>MÕÕTMINE</p> <p>Mõõtühikud meie ümbruses</p> <p>Pikkusühikud</p> <p>Massiühikud</p> <p>Mahuühikud</p> <p>Ajühikud</p> <p>Rahaühikud</p> <p>Temperatuuriühik</p> <p>Kell ja kalender</p> <p>Põhimõisted:</p> <p>mõõtühik,</p> <p>sentimeeter (cm)</p> <p>meeter (m)</p> <p>gramm (g)</p> <p>kilogramm (kg)</p> <p>liiter (l)</p> <p>sekund (sek)</p> <p>minut (min)</p> <p>tund (h)</p> <p>ööpäev</p> <p>nädal</p> <p>kuu</p> <p>aasta</p> <p>euro (€)</p> <p>sent (s)</p> <p>kraad (celsius)</p>
--	--	---

	<p>valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;</p> <p>hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p> <p>GEOMEETRIA</p> <p>Teema: Geomeetrilised kujundid</p> <p>Õpilane:</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>joonestab ristküliku ja ruudu;</p> <p>modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu;</p> <p>lahendab iseseisvalt ühetehtelisi tekstülesandeid;</p> <p>hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;</p> <p>koostab ühetehtelisi tekstülesandeid;</p> <p>valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;</p>	<p>GEOMEETRIA</p> <p>Geomeetrilised kujundid</p> <p>Esemete ja kujundite rühmitamine, kirjeldamine, võrdlemine;</p> <p>Lõigu joonestamine</p> <p>Põhimõisted:</p> <p>geomeetiline kujund</p> <p>tasandiline kujund</p> <p>ruumiline kujund</p> <p>punkt</p> <p>sirgjoon</p> <p>kõverjoon</p> <p>murdjoon</p> <p>lõik</p> <p>ring</p> <p>kolmnurk</p> <p>nelinurk</p> <p>ruut</p> <p>ristkülik</p> <p>kera</p> <p>kuup</p> <p>risttahukas</p> <p>püramiid</p> <p>tipp</p> <p>serv</p>
--	--	---

	hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.	tahk
2.KLASS	<p>ARVUD 1000-NI</p> <p>Teema: Numeratsioon ja arvude ehitus kümnendsüsteemis</p> <p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● loendab, loeb ja kirjutab, naturaalarve 0-1000; ● järjestab ja võrdleb naturaalarve 0- 1000; ● nimetab kahe- ja kolmekohalises arvus järke (ühelised, kümnelised, sajalisel); määrab nende arvu; ● esitab kahekohalist arvu üheliste ja kümneliste summana; ● loeb ja kirjutab järgarve; ● hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust; ● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel; <p>Teema: Naturaalarvude liitmine ja lahutamine</p> <ul style="list-style-type: none"> ● teab liitmise ja lahutamise tehete 	<p>ARVUD 1000-NI</p> <p>Teema: Numeratsioon ja arvude ehitus</p> <p>Õppesisu ja põhimõisted</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Arvud 0–1000 <ul style="list-style-type: none"> ● Arvu järk, järguühikud ja järkarvude summa; ● Naturaalarvu kujutamine arvkiirel; <p>Põhimõisted:</p> <p>arv, number, naturaalarv, üheline, kümneline, sajaline; järgarvud; järguühikud; järkarv; järkarvude summa võrdus; võrratus; arvkiir suurem kui; väiksem kui;</p> <p>Teema: Naturaalarvude liitmine ja lahutamine</p>

<p>liikmete ja tulemuste nimetusi;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● liidab ja lahutab 100 piires; ● liidab ja lahutab peast täissadadega 1000 piires; ● hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust; ● lahendab ühetehtelisi tekstülesandeid õpitud arvutusoskuste piires. ● lahendab lihtsamaid kahetehtelisi tekstülesanded; ● valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; ● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; ● modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt); <p>Teema: Naturaalarvude korrutamine ja jagamine</p> <ul style="list-style-type: none"> ● selgitab korrutamist liitmise kaudu; ● korrutab arve 1–10 kahe, kolme, nelja ja viiega; ● selgitab jagamise tähendust, kontrollib jagamise õigsust korrutamise kaudu; ● määrab õige tehete järjekorra avaldises; ● tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid; 	<p>Õppesisu ja põhimõisted</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Liitmise ja lahutamise omadused ● Tehete järjekord ● Täht võrduses <p>Põhimõisted:</p> <p>liidetav; summa; vähendatav; vähendaja; vahe; avaldis; arvavaldis; avaldise väärtus; täht arvu tähisena; tundmatu</p> <p>Teema: Naturaalarvude korrutamine ja jagamine</p> <p>Õppesisu ja põhimõisted</p> <p>Korrutustabel.</p> <p>Korrutamise- ja jagamise tehete liikmete nimetused.</p> <p>Arvavaldis ja tehete järjekord</p> <p>Põhimõisted:</p>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> ● hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust; ● valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; ● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; <p>sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid <p>MÕÕTMINE</p> <p>Teema: mõõtühikud</p> <ul style="list-style-type: none"> ● kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu; ● kasutab mõõtes sobivaid <p>Õppesisu ja põhimõisted</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Pikkusühikud; ● Massiühikud; ● Mahuühik; <p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● nimetab pikkusühikuid km, m, dm, cm, mm; ● kirjeldab pikkusühikut kilomeeter tuttavate suuruste kaudu, kasutab kilomeetri tähist km; <p>mõõtühikuid;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada; ● mõistab, mida esitatud mõõtarv reaalselt tähendab; 	<p>korrutamise;</p> <p>jagamise;</p> <p>tegur;</p> <p>korrutis;</p> <p>jagatav;</p> <p>jagaja;</p> <p>jagatis;</p> <p>pöördtehe</p> <p>MÕÕTMINE</p> <p>Õppesisu ja põhimõisted</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Pikkusühikud; ● Massiühikud; ● Mahuühik; <p>Ajaühikud;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● kell ja kalender ● Rahaühikud ● Temperatuuriühik <p>Põhimõisted: mõõtühik, millimeeter (mm)</p>
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> ● mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu; ● hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust; ● hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust; ● modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt); ● analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid; ● sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused; ● koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid ● rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel; <ul style="list-style-type: none"> ● valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle; ● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel; 	<p>sentimeeter (cm) detsimeeter (dm) meeter (m) kilomeeter (km) gramm (g) kilogramm (kg) tonn (t) liiter (l) sekund (sek) minut (min) tund (h) sajand (saj) aasta (a) euro (EUR) sent (s) kraad (celsius) nimega arvud ühenimelised ühikud</p>
--	---	---

	<p>GEOMEETRIA</p> <p>Teema: tasandilised kujundid ja nende mõõtmine</p> <ul style="list-style-type: none"> ● mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu; ● mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab übermõõdu; ● joonestab ristküliku ja ruudu; ● arvuta murdjoone pikkuse; ● valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine); ● valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; ● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; ● rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel; ● lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid; ● kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine); ● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel. 	<p>GEOMEETRIA</p> <p>Õppesisu ja põhimõisted tasandilised kujundid Esemete ja kujundite rühmitamine, asukoha ja suuruse kirjeldamine ning võrdlemine.</p> <p>Põhimõisted:</p> <p>alguspunkt; lõpp-punkt; täisnurk; punkt; sirgjoon; kõverjoon; murdjoon; lõik; ring; kolmnurk; nelinurk; ristkülik; ruut; tipp; kül; nurk.</p>
--	---	---

	<p>Teema: ruumilised kujundid ja nende põhilised elemendid</p> <ul style="list-style-type: none"> ● eristab lihtsamaid ruumilisi kujundeid 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; ● hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust; ● modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt); ● analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid; ● sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused; ● koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid ● rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel; ● valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle; ● hindab oma arengut <p>Matemaatiliste</p>	<p>Teema: ruumilised kujundid ja nende põhilised elemendid</p> <p>Õppesisu ja põhimõisted</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ruumilised kujundid <p>Põhimõisted:</p> <p>kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus, serv, tipp, tahk,</p>
--	---	---

<p>3.klass</p>	<p>Teema: Numeratsioon ja arvude ehitus kümnendsüsteemise:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● loendab, loeb ja kirjutab naturaalarve 0–10 000; ● järjestab ja võrdleb naturaalarve 0–10 000; ● esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana; ● loeb ja kirjutab järgarve; ● hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust; ● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel; <p>Teema: Naturaalarvude liitmine ja lahutamine</p> <ul style="list-style-type: none"> ● teab liitmise ja lahutamise tehete liikmete ja tulemuste nimetusi; ● liidab ja lahutab peast arve 100 piires; ● liidab ja lahutab kirjalikult arve 10 000 piires; ● määrab õige tehete järjekorra avaldises; ● leiab tähe arvvaartuse võrdustes proovimise teel; ● hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust; ● modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt); ● analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid; 	<p>Arvud 0 – 10 000;</p> <p>Arvu järk, järguühikud ja järkarvude summa;</p> <p>Naturaalarvude kujutamine arvkiirel</p> <p>Põhimõisted: arv, number, naturaalarv, üheline, kümneline, sajaline, tuhandeline, kümnendsüsteem, järgarvud, järguühikud, võrdus, võrratus</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>Põhimõisted: liidetav, summa, vähendaja, vähendatav, vahe, avaldis, arvavaldis, avaldise väärtus, täht arvu tähisena, muutuja</p>
----------------	--	---

- sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;
- koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;

Teema: 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;
- tunneb korrutamise ja jagamise tehete omadusi
- määrab õige tehete järjekorra avaldises
- leiab tähe arvvaartuse võrdustes proovimise teel;
- hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;
- modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt);
- analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;

Korrutustabel.

Korrutamise- ja jagamistehte liikmete nimetused.

Arvavaldis, tehete järjekord ja sulud.

Summa korrutamine ja jagamine arvuga.

Arv 0 tehetes.

Põhimõisted:

korrutamine,

jagamine,

pöördtehe,

tegur,

korrutis,

jagatav,

jagaja,

jagatis

	<ul style="list-style-type: none"> • sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused; • koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid • rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel; • valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle; • hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel; <p>Teema: Harilik murd selgitab murdude $1/2$, $1/3$, $1/4$ ja $1/5$ tähendust osana kujundist ja osana hulgast;</p> <ul style="list-style-type: none"> • leiab $1/2$, $1/3$, $1/4$ ja $1/5$ arvust. • hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust; • valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle; • hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel; <p>Teema: Pikkus-, massi-, mahu- ja rahaühikud</p> <ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu; • kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid; • hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada; • mõistab, mida esitatud mõõtarv realselt tähendab; 	<p>Harilik murd</p> <p>Murrud $1/2$, $1/3$, $1/4$, $1/5$</p> <p>Põhimõisted:</p> <p>murd</p> <p>murru lugeja, murru nimetaja,</p> <p>tervik, osa,</p> <p>pool, veerand,</p> <p>kolmandik, viiendik</p> <p>Mõõtühikud</p> <p>Pikkusühikud</p> <p>Massiühikud</p> <p>Mahuühikud</p> <p>Ajaühikud</p>
--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikutega (valdavalt ainult naaberühikuid); • liidab ja lahutab nimega arve; • hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust; • hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel; • modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt); • analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid; • sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused; • koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid; <p>Teema: tasandilised kujundid, nende põhilised elemendid ja mõõtmine</p> <ul style="list-style-type: none"> • eristab lihtsamaid tasandilisi kujundeid ja nende põhilisi elemente; • leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi kujundeid; • rühmitab tasapinnalisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel; • arvutab murdjoone pikkuse; • mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu; • joonestab ristküliku ja ruudu; • joonestab võrdkülgse kolmnurga, ringjoone; 	<p>Rahaühikud</p> <p>Temperatuuriühik</p> <p>Põhimõisted: mõõtühik, millimeeter (mm), sentimeeter (cm), detsimeeter (dm), meeter (m), kilomeeter (km), gramm (g), kilogramm (kg), tonn (t), liiter (l), sekund (s), minut (min), tund (h), sajand (saj), aasta (a), euro (EUR), sent (s), kraad (celsius), nimega arvud, ühenimelised ühikud</p> <p>Tasandilised kujundid,</p> <p>Sirge ja sirglõigu joonestamine, mõõtmine</p> <p>Hulknurgad</p> <p>Hulknurga übermõõt</p> <p>punkt, sirge, lõik, sirglõik, sirgjoon, kõverjoon, murdjoon, ring, ringjoon, keskpunkt, raadius, täisnurk,</p> <p>hulknurk</p> <p>kolmnurk, võrdkülgne kolmnurk, täisnurkne kolmnurk</p> <p>ruut, ristkülik</p>
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none">• hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel; <p>Teema: tasandiliste kujundite ümbermõõt ja selle arvutamine</p> <ul style="list-style-type: none">• selgitab hulknurga ümbermõõdu mõiste tähendust;• mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab ümbermõõdu;• hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;• modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt);• analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;• sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;• koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid• rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;• valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel; <p>Teema: ruumilised kujundid ja nende põhilised elemendid</p>	<p>Ümbermõõdu mõiste ja selle arvutamine</p> <p>Põhimõisted:</p> <p>ümbermõõt</p> <p>ümbermõõdu tähis P</p> <p>Põhimõisted:</p> <p>kera,</p> <p>kuup,</p> <p>risttahukas,</p>
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • 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; • hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel; 	<p>püramiid, silinder, koonus, serv, tipp, tahk, pinnalaotus,</p>
4.klass	<p>ARVUD MILJONINI</p> <p>NUMERATSIOON JA ARVUDE EHITUS KÜMNENDSÜSTEEMIS</p> <p>loeb ja kirjutab naturaalarve kuni miljonini; selgitab näidete varal termineid arv ja number ning kasutab neid ülesannetes; kirjutab naturaalarve järkarvude summana; nimetab naturaalarvus järke, tunneb järguühikuid ja järkarve; kirjutab naturaalarvu järguühikute kordsete summana ning vastupidi; järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljonini);</p>	<p>Põhimõisted:</p> <p>naturaalarv, arvu järgud, järguühikud, järkarvud, järkarvude summa, järguühikute kordsete summa, kümnendsüsteem, võrdus, võrratus, arvtelg</p>

	<p>nimetab arvule eelneva või järgneva arvu;</p> <p>kujutab naturaalarve arvteljel;</p> <p>hindab kriitiliselt saadud tulemust;</p> <p>hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel seoses arvu ehitusega.</p> <p>Arvud miljonini.</p> <p>Arvu järk, järguühikud, järkarvude summa.</p> <p>Naturaalarvu kujutamine arvteljel.</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 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>Põhimõisted:</p> <p>liidetav,</p> <p>summa,</p> <p>vähendatav,</p> <p>vähendaja,</p> <p>vahe</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>lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</p> <p>koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</p> <p>hindab oma arengut liitmis- ja lahutamistehete ning nendevaheliste seoste omandamisel.</p> <p>Liitmise ja lahutamise omadused peastarvutamisel.</p> <p>Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires.</p> <p>NATURAALARVUDE KORRUTAMINE</p> <p>tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;</p> <p>nimetab korrutamistehte komponente (tegur, korrutis);</p>	<p>Põhimõisted:</p> <p>tegur,</p> <p>korrutis,</p>
--	--	--

<p>esitab kahe arvu korrutise võrdsete liidetavate summana või selle summa korrutisena;</p> <p>kirjutab korrutamistehtele vastava jagamistehte ja vastupidi;</p> <p>sõnastab ja esitab üldkujul korrutamise omadusi (tegurite vahetuvuse ja tegurite rühmitamise omadus ning korrutamise jaotuvusseadus ehk summa ja vahe korrutamise omadus) ja kasutab neid arvutamise lihtsustamiseks;</p> <p>korrutab naturaalarve peast 100 piires ja kirjalikult 1000 piires;</p> <p>arvutab enam kui kahe arvu korrutist;</p> <p>korrutab peast naturaalarve 100 piires;</p> <p>korrutab kirjalikult kuni kahekohalisi naturaalarve 1000 piires</p> <p>korrutab kuni kolmekohalisi arve järgüühikutega 10, 100 ja 1000</p> <p>korrutab nimega arvu ühekohalise arvuga</p> <p>hindab oma arengut korrutamistehte ja selle omaduste omandamisel;</p> <p>valib endale korrutamiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</p> <p>kasutab korrutamise omadusi arvutamise lihtsustamiseks;</p> <p>kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust</p>	<p>tegurite vahetuvus ja rühmitamine, osakorrutis</p>
--	---

	<p>lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mis sisaldavad korrutamist</p> <p>Korrutamise omadused.</p> <p>Naturaalarvude korrutamine peast ja kirjalikult.</p> <p>NATURAALARVUDE JAGAMINE</p> <p>tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;</p> <p>nimetab jagamistehte komponente (jagatav, jagaja, jagatis);</p> <p>sõnastab ja esitab üldkujul summa jagamise omaduse ning kasutab seda arvutamise lihtsustamiseks;</p> <p>kontrollib jagamistehte tulemust korrutamise abil;</p> <p>teab ja oskab ära tunda jagamistehte kahte erinevat tähendust: võrdseteks osadeks jaotamine ja mahutamine;</p> <p>selgitab, mida tähendab, et üks arv jagub teisega;</p> <p>jagab naturaalarve peast 100 piires ja kirjalikult 1000 piires;</p> <p>jagab peast arve korrutustabeli piires;</p> <p>jagab jäägiga 100 piires ja selgitab selle jagamise tähendust;</p> <p>jagab nullidega lõppevaid naturaalarve peast 10, 100 ja 1000-ga;</p>	<p>Põhimõisted:</p> <p>jagatav,</p> <p>jagaja,</p> <p>jagatis,</p> <p>jääk,</p> <p>järkarv,</p> <p>jaguvus</p>
--	---	--

	<p>jagab nullidega lõppevaid naturaalarve järkarvudega;</p> <p>jagab summat arvuga 100 piires;</p> <p>jagab kirjalikult naturaalarvu ühekohalise ja kahekohalise arvuga 1000 piires;</p> <p>selgitab, millega võrdub null jagatud arvuga ja arvu nulliga jagamise tähendust;</p> <p>jagab nimega arve ühekohalise arvuga;</p> <p>hindab oma arengut jagamise ja selle omaduste omandamisel;</p> <p>valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</p> <p>lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mis sisaldavad jagamist.</p> <p>Naturaalarvude jagamine peast ja kirjalikult.</p> <p>Jäägiga jagamine.</p> <p>Arv null tehetes.</p> <p>TEHETE JÄRJEKORD AVALDISES</p> <p>rakendab tehete järjekorda sulgudeta ja ühe paari sulgudega arvavaldises;</p> <p>selgitab mõisteid avaldis ja arvavaldis;</p>	<p>Põhimõisted:</p> <p>avaldis,</p> <p>arvavaldis,</p> <p>avaldisse väärtus,</p> <p>tundmatu,</p>
--	---	---

	<p>valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</p> <p>kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust</p> <p>arvutab kahe- ja kolmetehteliste arvavaldiste väärtuse;</p> <p>valib endale tähe väärtuse leidmiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</p> <p>leiab ühetehtelisest võrdusest tähe arväärtuse ehk tundmatu proovimise või analoogia teel;</p> <p>koostab lihtsa teksti põhjal tähte sisaldava võrduse;</p> <p>hindab oma arengut tehete järjekorra rakendamise omandamisel</p> <p>Täht võrduses.</p> <p>Tehete järjekord.</p> <p>HARILIK MURD</p> <p>teab hariliku murru mõistet</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>seostab mõisteid „pool“, „veerand“ ja „kolmveerand“ murdarvudega ja kasutab neid elulistes ülesannetes (nt</p>	<p>analoogia</p> <p>Harilik murd.</p> <p>Põhimõisted:</p> <p>murru lugeja,</p> <p>murru nimetaja,</p> <p>tervik,</p> <p>osa</p>
--	---	---

	<p>kellaaja ütlemisel, koguse arvutamisel, mõõtühikute teisendamisel);</p> <p>nimetab arvust 1 väiksemaid ja arvuga 1 võrdseid harilikke murde;</p> <p>võrdleb lihtmurde etteantud joonise abil;</p> <p>leiab osa tervikust;</p> <p>leiab osa (ühe kolmandiku, ühe seitsmendiku, kolm neljandikku jne) tervikust;</p> <p>leiab terviku etteantud osa kaudu;</p> <p>valib endale sobiva lahendustee osa leidmiseks tervikust ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</p> <p>kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</p> <p>hindab oma arengut hariliku murruga seotud teemade omandamisel;</p> <p>Mõõtühikud</p> <p>PIKKUSÜHIKUD</p> <p>mõistab ja selgitab mõõtühikute vahelisi seoseid;</p> <p>teab ning teisendab pikkusühikuid;</p> <p>mm, cm, dm, m, km</p>	<p>Pikkusühikud.</p> <p>Põhimõisted</p> <p>mõõtühik</p> <p>nimega arv</p> <p>millimeeter (mm)</p> <p>sentimeeter (cm)</p>
--	---	---

	<p>teisendab pikkusühikuid ühenimelisteks ja eraldab pikkusühikust suuremad ühikud (nt $3\text{ cm } 8\text{ mm} = 38\text{ mm}$ ja $42\text{ dm} = 4\text{ m } 2\text{ dm}$)</p> <p>võrdleb pikkusühikuid omavahel;</p> <p>liidab ja lahutab pikkusühikuid;</p> <p>jagab pikkusühikuid ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga;</p> <p>korrutab pikkusühikuid ühekohalise arvuga;</p> <p>toob näiteid erinevate pikkuste kohta, hindab pikkuseid silma järgi;</p> <p>valib endale teisendamiseks ja mõõtmiseks sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);</p> <p>mõõdab igapäevaelus ettetulevaid pikkusi, kasutades sobivaid mõõtühikuid;</p> <p>valib endale teisendamiseks ja mõõtmiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</p> <p>teab, et mõõtmisvahendid võimaldavad erinevat täpsust;</p> <p>kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</p> <p>rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</p> <p>lahendab mitmetehtelisi pikkusühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid;</p>	<p>detsimeeter (dm)</p> <p>meeter (m)</p> <p>kilomeeter (km)</p>
--	---	--

	<p>koostab mitmetehtelisi pikkusühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid;</p> <p>hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel</p> <p>PINDALAÜHIKUD</p> <p>leiab naturaalarvu ruudu</p> <p>selgitab arvu ruudu tähendust;</p> <p>teab peast arvude 0–10 ruutusid;</p> <p>teab ning teisendab pindalaühikuid mm², cm², dm², m², ha, km² ;</p> <p>oskab selgitada pindalaühikute tähendust</p> <p>joonestab või loob tuntumaid ühikruute 1 cm² ja 1 dm², võimalusel 1 m²</p> <p>võrdleb pindalaühikuid;</p> <p>liidab ja lahutab pindalaühikuid;</p> <p>korrutab pindalaühikuid ühekohalise arvuga;</p> <p>jagab pindalaühikuid ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga;</p> <p>mõistab ja selgitab pindalaühikute vahelisi seoseid;</p> <p>kasutab pindala arvutades sobivaid ühikuid;</p>	<p>Naturaalarvu ruut.</p> <p>Pindalaühikud.</p> <p>Põhimõisted:</p> <p>pikkusühik,</p> <p>pindalaühik, ühenimelised ühikud,</p> <p>arvu ruut,</p> <p>pindala,</p> <p>ühikruut,</p> <p>ruutmillimeeter (mm²),</p> <p>ruutsentimeeter (cm²),</p> <p>ruutdetsimeeter (dm²),</p> <p>ruutmeeter (m²),</p> <p>hektar (ha),</p> <p>ruutkilomeeter (km²)</p>
--	--	---

	<p>valib pindalaühikute teisendamiseks lahendustee, kasutades sobivaid lahendusstrateegiaid ja hinnates kriitiliselt saadud tulemust;</p> <p>kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</p> <p>rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</p> <p>lahendab mitmetehtelisi pindalaühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid;</p> <p>koostab mitmetehtelisi pindalaühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid;</p> <p>hindab oma arengut pindalaühikute mõistmise ja teisendamise omandamisel</p> <p>MASSI- JA MAHUÜHIKUD</p> <p>mõistab ja selgitab mõõtühikute vahelisi seoseid;</p> <p>teab ja nimetab massiühikuid g, kg, t;</p> <p>teisendab ja võrdleb massiühikuid;</p> <p>liidab ja lahutab massiühikuid;</p> <p>korrutab massiühikuid ühekohalise arvuga;</p> <p>jagab massiühikuid ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga;</p> <p>teab ja nimetab mahuühikuid ml, cl, dl, l;</p>	<p>Massiühikud.</p> <p>Mahuühikud.</p> <p>Põhimõisted:</p> <p>massiühikud,</p> <p>mahuühikud,</p> <p>nimega arvud,</p> <p>gramm (g),</p> <p>kilogramm (kg),</p> <p>tonn (t)</p>
--	---	---

	<p>kirjeldab mahuühikut liiter, hindab keha mahtu ligikaudu;</p> <p>valib endale massi- ja mahuühikute mõõtmiseks ning teisendamiseks sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);</p> <p>valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</p> <p>kasutab massi arvutades sobivaid ühikuid;</p> <p>toob näiteid erinevate masside kohta, hindab massi ligikaudu;</p> <p>kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</p> <p>rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</p> <p>lahendab mitmetehtelisi mahu- ja massiühikutega seotud tekstülesandeid;</p> <p>koostab mitmetehtelisi massi- ja mahuühikutega seotud tekstülesandeid;</p> <p>hindab oma arengut massi- ja mahuühikute mõistmise ning kasutamise omandamisel</p> <p>RAHAÜHIKUD</p> <p>mõistab ja selgitab mõõtühikute vahelisi seoseid;</p>	<p>milliliiter (ml), sentiliiter (cl), detsiliiter (dl), liiter (l)</p> <p>Rahaühikud.</p> <p>Põhimõisted: rahatäht,</p>
--	--	--

	<p>nimetab Eestis käibel olevaid rahaühikuid ja selgitab rahaühikute vahelisi seoseid;</p> <p>teab nii eurodes ja sentides (3€ 15s) kui koma või punktiga esitatud (3.15€ või 3,15€) rahasumma kirjutusviisi;</p> <p>oskab lugeda ja tõlgendada kümnendmurruna esitatud rahasummat (kümnendmuru mõistet veel ei käsitleta);</p> <p>valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);</p> <p>leiab erinevaid viise summa tasumiseks olemasolevate rahatähtede ja müntide abil;</p> <p>teisendab ja võrdleb rahaühikuid;</p> <p>liidab ja lahutab rahaühikuid;</p> <p>korrutab rahaühikuid ühekohalise arvuga;</p> <p>jagab rahaühikuid ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga;</p> <p>valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</p> <p>kasutab arvutades sobivaid rahaühikuid;</p> <p>kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</p> <p>rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</p> <p>lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</p>	<p>münt,</p> <p>euro,</p> <p>sent,</p> <p>euro (€),</p> <p>sent (s)</p>
--	--	---

	<p>koostab mitmetehtelisi rahaühikutega seotud tekstülesandeid;</p> <p>hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel</p> <p>AJAÜHIKUD JA KIIRUS</p> <p>teab ning teisendab ajaühikuid;</p> <p>nimetab aja mõõtmise ühikuid tund, minut, sekund, ööpäev, nädal, kuu, aasta, sajand;</p> <p>teab ja mõistab nimetatud ajaühikute vahelisi seoseid;</p> <p>teisendab ja võrdleb ajaühikuid;</p> <p>teisendab ajaühikuid ühenimelisteks;</p> <p>eraldab ajaühikutest suurema ühiku;</p> <p>selgitab kiiruse tähendust</p> <p>teab ja nimetab kiirusühikuid km/h, m/min ja m/s;</p> <p>kasutab kiirusühikut km/h lihtsamates ülesannetes;</p> <p>teab ja selgitab kiiruse, teepikkuse ja aja vahelist seost</p> <p>leiab puuduva suuruse aja, teepikkuse ja kiiruse ülesannetes ilma valemit kasutamata (sisulise seose kaudu);</p>	<p>Ajaühikud.</p> <p>Kiirus.</p> <p>Põhimõisted.</p> <p>sekund (s),</p> <p>minut (min),</p> <p>tund (h),</p> <p>sajand (saj),</p> <p>aasta (a)</p> <p>kiirusühikud,</p> <p>kiirus,</p> <p>teepikkus,</p> <p>aeg,</p> <p>meetrit sekundis (m/s),</p> <p>meetrit minutis (m/min),</p> <p>kilomeetrit tunnis (km/h)</p>
--	--	--

	<p>valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);</p> <p>valib antud olukorra kirjeldamiseks sobivad ajaühikud;</p> <p>valib endale ajaühikute teisendamiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</p> <p>liidab ja lahutab ajaühikuid;</p> <p>korrutab ajaühikuid ühekohalise arvuga;</p> <p>jagab ajaühikuid ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga;</p> <p>kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</p> <p>rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</p> <p>lahendab mitmetehtelisi ajaühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid;</p> <p>koostab mitmetehtelisi ajaühikuid või kiirust sisaldavaid tekstülesandeid;</p> <p>hindab oma arengut ajaühikute mõistmise, mõõtmise ja teisendamise omandamisel</p> <p>TEMPERATUURIGRAAFIK</p> <p>loeb temperatuuri skaalalt temperatuuri kraadides;</p> <p>märgib etteantud temperatuuri skaalale;</p>	<p>Temperatuuri mõõtmine.</p> <p>Põhimõisted:</p> <p>temperatuur,</p>
--	---	---

	<p>kasutab külmakraade märkides negatiivseid arve; võrdleb õhutemperatuure.</p> <p>Geomeetria</p> <p>RUUDU, RISTKÜLIKU JA KOLMNURGA JONESTAMINE NING ÜBERMÕÕT</p> <p>joonestab ning tähistab ruudu, ristküliku ja kolmnurga joonestusvahendite abil</p> <p>joonestab ja tähistab kolmnurka kolme külje järgi; joonestab ja tähistab ristküliku ja ruudu nurklaua abil; selgitab kolmnurga ja nelinurga übermõõdu tähendust; kasutab übermõõtu arvutades sobivaid mõõtühikuid; valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</p> <p>arvutab kolmnurga übermõõdu nii külgede mõõtmise kui ka ette antud küljepikkuste korral;</p> <p>teab ruudu ja ristküliku übermõõdu arvutamise eeskirju ning kirjutab need nii sõnades, kui valemina;</p>	<p>külmakraadid, skaala, nimega arvud, kraad (celsius °C)</p> <p>Kolmnurga, ruudu ja ristküliku joonestamine. Kolmnurga, ristküliku ja ruudu übermõõdu arvutamine.</p> <p>Põhimõisted übermõõd, übermõõdu tähis P</p>
--	---	---

	<p>teab ümbermõõdu tähist P;</p> <p>arvutab ristküliku ja ruudu ümbermõõdu;</p> <p>leiab kolmnurga, ruudu ja ristküliku puuduva külje pikkuse etteantud andmete korral;</p> <p>arvutab kolmnurkadest ja nelinurkadest koosneva liitkujundi ümbermõõdu;</p> <p>kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</p> <p>rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</p> <p>konstrueerib käepäraseid vahendeid kasutades ruudu ja ristküliku;</p> <p>lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mis sisaldavad ruudu, ristküliku ja kolmnurga ümbermõõdu leidmist;</p> <p>kasutab ruudu ja ristküliku joonestamise ning ümbermõõdu leidmise õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (näiteks joonise/skeemi/mõistekaardi koostamine; analoogia kasutamine; seoste loomine; enesehindamistestid);</p> <p>hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel</p> <p>RUUDU, RISTKÜLIKU PINDALA</p> <p>mõistab ja selgitab pindala mõiste tähendust;</p>	<p>Ristküliku ja ruudu pindala arvutamine.</p> <p>Põhimõisted</p>
--	--	---

	<p>leiab ja võrdleb ruudu ja ristküliku pindala ühikruutude loendamise abil;</p> <p>teab, mis on pindvõrdsed kujundid;</p> <p>teab ruudu ja ristküliku pindala arvutamise eeskirju ning kirjutab need nii sõnades, kui valemina;</p> <p>teab ja kasutab pindala tähist S;</p> <p>arvutab ristküliku ja ruudu pindala;</p> <p>leiab arvu ruudu;</p> <p>kasutab arvu ruutu ruudu pindala arvutades;</p> <p>nimetab probleemide lahendamise skeemi (nt Pólya vmt) etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;</p> <p>valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);</p> <p>kasutab pindala arvutades sobivaid mõõtühikuid;</p> <p>valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</p> <p>arvutab tuntud nelinurkadest koosneva liitkujundi pindala;</p> <p>kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</p> <p>rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</p> <p>lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mis sisaldavad ruudu ja ristküliku pindala leidmist;</p>	<p>pindvõrdne,</p> <p>pindala,</p> <p>pindala tähis S</p>
--	---	--

	<p>kasutab ruudu ja ristküliku pindala õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (nt skeemid/joonised sarnasuste ja erinevuste visualiseerimiseks; oma sõnadega selgitamine kaaslasel; enesetestimine; "spikri" koostamine jmt);</p> <p>hindab oma arengut ruudu ja ristküliku pindala leidmise omandamisel</p>	
Hindamine	<p>Õpitulemuste kontrollimisel ja hindamisel kasutatakse suulist küsitlust, kirjalikke tunnikontrolle ja kontrolltöid ning praktilisi töid. Tunnikontrolliga hinnatakse maksimaalselt ühe tunni materjali, kontrolltööga ühe alateema või tervikteema materjali.</p>	
5.klass	<p>Õpitulemused</p> <p>Teema: Arvud miljardini. Arvutamine naturaalarvudega</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Loeb ja kirjutab naturaalarve (kuni miljardini); <ul style="list-style-type: none"> ○ loeb numbritega kirjutatud naturaalarve kuni miljardini; ○ kirjutab naturaalarve dikteerimise järgi ● kirjutab naturaalarve järkarvude summana; <ul style="list-style-type: none"> ○ määrab naturaalarvu järke ja klasse; ○ kirjutab naturaalarvu järkarvude summana ja järguühikute kordsete summana; ○ mõistab arvu klasside sarnasusi; 	<p>Õppesisu</p> <p>Arvud miljardini. Arvutamine naturaalarvudega</p> <p>Arvu ehitus.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Miljonite klass ja miljardite klass. ● Naturaalarvu kujutamine arvkiirel. ● Naturaalarvude võrdlemine. ● Naturaalarvu ümardamine. <ul style="list-style-type: none"> ● Mõisted: <ul style="list-style-type: none"> ● naturaalarvud, ● arvu klassid (ühtede klass, tuhandete klass, miljonite klass, miljardite klass),

<p>6.KLASS</p>	<p>Õpitulemused</p> <p>Harilik murd ja selle põhiomadus. Liigmurru teisendamine segaarvuks ja vastupidi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● loeb ja kirjutab harilikke murde kuni nimetajaga 1000; ● teab hariliku murru mõistet; ● järjestab ja võrdleb harilikke murde, mille ühine nimetaja on kuni 100; ● kujutab murdarve arvkiirel; ● kujutab joonisel harilikku murdu osana tervikust; ● valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; (harilike murdude põhiomaduste omandamisel ja rakendamisel) ● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; ● hindab oma arengut harilike murdude põhiomaduste omandamisel ja rakendamisel (matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel). <p>Harilike murdude liitmine ja lahutamine.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● arvutab peast ja kirjalikult (liitmine ja lahutamine) harilike murdudega, mille vähim ühine nimetaja on kuni 100; 	<p>Õppesisu</p> <p>Harilik murd ja selle põhiomadus. Liigmurru teisendamine segaarvuks ja vastupidi.</p> <p>Harilik murd, selle põhiomadus. Harilike murdude võrdlemine. Harilike murdude teisendamine (liigmurd segaarvuks ja segaarv liigmurruks).</p> <p><u>Põhimõisted:</u> Harilik murd, murru lugeja, murru nimetaja, murrujoon, taandumatu murd, lihtmurd, liigmurd, segaarv, ühenimelised murrud, erinimelised murrud, hariliku murru põhiomadus, murru taandamine, murru laiendamine, murru laiendaja, arvu kordne, arvude ühiskordne.</p> <p>Harilike murdude liitmine ja lahutamine.</p> <p>Ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Erinimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Segaarvude liitmine ja lahutamine.</p>
----------------	--	---

- valib harilike murdude liitmisel ja lahutamisel endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Harilike murdude korrutamine ja jagamine.

- arvutab peast ja kirjalikult (korrutamine ja jagamine) harilike murdudega, mille vähim ühine nimetaja on kuni 100;
- kasutab mõisteid kordne ja tegur (nt tehes tehteid harilike murdudega, lahendades jaguvuse ülesandeid);
- leiab arvu pöördarvu;
- tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;
- valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- hindab oma arengut harilike murdude korrutamise ja jagamise oskuste omandamisel.

Arvutamine murdudega.

- arvutab peast ja kirjalikult harilike murdudega, mille vähim ühine nimetaja on kuni 100;
- teisendab hariliku murru kümnendmurruks, lõpliku kümnendmuru harilikuks murruks ning leiab hariliku murru kümnendlähendi;
- rakendab tehete järjekorda;

Harilike murdude korrutamine ja jagamine.

Harilike murdude korrutamine.

Harilike murdude jagamine.

Segaarvude korrutamine ja jagamine.

Põhimõisted:

pöördarvud.

Arvutamine murdudega.

Arvutamine harilike ja kümnendmurdudega.

Kümnendmuru teisendamine harilikuks murruks ning hariliku murru teisendamine kümnendmurruks.

Põhimõisted:

kümnendmurd,

lõplik kümnendmurd,

lõpmatu kümnendmurd,

	<ul style="list-style-type: none"> ● tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid; ● valib harilikke murde ja kümnendmurde sisaldavate ülesannete lahendamiseks endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; ● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; ● rakendab omandatud teadmisi ja oskusi harilike murdude kohta uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel; ● lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid täis-ja murdarvudega; ● koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mis sisaldavad harilikke murde; ● hindab oma arengut harilike murdude teisenduste omandamisel ja harilike murdudega arvutamisel. <p>Täisarvud</p> <ul style="list-style-type: none"> ● loeb ja kirjutab täisarve; ● leiab arvu vastandarvu; ● järjestab ja võrdleb täisarve; ● kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine); ● hindab oma arengut täisarvude tundmaõppimisel. 	<p>lõpmatu perioodiline kümnendmurd, kümnendmurru periood, kümnendlähend.</p> <p>Täisarvud</p> <p>Positiivsed ja negatiivsed arvud arvteljel. Arvude järjestamine. Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel.</p> <p><u>Põhimõisted:</u> negatiivne arv, positiivne arv, vastandarvud, täisarvud, arvtelg, nullpunkt, kujutamisühik, punkti koordinaat.</p>
--	---	--

Arvutamine täisarvudega.

- arvutab peast ja kirjalikult täisarvudega;
- rakendab tehete järjekorda;
- lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
- koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mis sisaldavad negatiivseid arve (või ka arvu absoluutväärtust);
- leiab arvu absoluutväärtuse;
- valib täisarve sisaldavate ülesannete lahendamiseks sobiva lahendustee, kasutades sobivaid lahendusstrateegiaid ning hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- hindab oma arengut täisarvudega arvutamise oskuste omandamisel.

Protsendi mõiste. Osa leidmine tervikust.

- selgitab protsendi mõistet;
- leiab osa tervikust;
- valib protsentülesande (osa leidmine tervikust) lahendamiseks sobivad lahendusstrateegiad ja lahendustee ning hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid protsentides määratud osa leidmiseks;
- koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid protsentides määratud osa leidmise kohta;

Arvutamine täisarvudega.

Arvutamine täisarvudega.

Põhimõisted:

arvu absoluutväärtus.

Protsendi mõiste. Osa leidmine tervikust.

Protsendi mõiste.

Osa leidmine tervikust.

Tekstülesanded.

Põhimõisted:

protsent,
osamäär,
protsendimäär,
laen,
intress,
intressimäär,
lihtintress.

- kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);
- hindab oma arengut protsendi mõiste omandamisel ja osa leidmisel tervikust.

Punkti asukoht tasandil. Koordinaattasand.

- joonestab koordinaatteljestiku, märgib sinna punkti etteantud koordinaatide järgi, loeb teljestikus asuva punkti koordinaate;
- joonistab ja loeb temperatuuri ning liikumise graafikut;
- kasutab andmete kogumiseks erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik);
- teab koordinaattasandi telgede nimetusi;
- valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);
- hindab oma arengut koordinaatteljestiku mõiste omandamisel ja punkti asukoha määramisel koordinaatteljestikus.

Geomeetria

Ring ja ringjoon

Punkti asukoht tasandil. Koordinaattasand.

Punkti asukoht tasandil.

Temperatuuri graafik, ühtlase liikumise graafik ja teised empiirilised graafikud.

Põhimõisted:

koordinaattasand,
koordinaatide alguspunkt e. nullpunkt,
abstsisstelg,
ordinaattelg,
koordinaatveerand,
koordinaatteljestik,
punkti abstsiss,
punkti ordinaat.

Ring ja ringjoon

Ring ja ringjoon, nende joonestamine.
Ringjoone pikkus ja ringi pindala.

- joonestab ringi nii joonestusvahendite abil kui ka kasutades interaktiivset geomeetriaprogrammi;
- selgitab π (Pii) tähendust ja seost ringjoone pikkusega;
- arvutab ringjoone pikkuse ja ringi pindala;
- kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);
- hindab oma arengut ringi ja ringjoone mõiste omandamisel ja ringjoone pikkuse ning ringi pindala arvutamisel.

Sektordiagramm

- teab sektordiagrammi ning loeb sellelt andmeid;
- illustreerib joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil arvandmestikku sektordiagrammiga;
- analüüsib, milliseid andmeid esitada tabelina, milliseid joon-, tulp- või sektordiagrammina, põhjendab valikut.
- hindab oma arengut sektordiagrammi mõiste omandamisel ja sektordiagrammi joonestamise ning sellelt andmete lugemise osas;
- rakendab oma teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;

Peegeldus sirgest ja punktist.

- joonestab joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil sirge suhtes sümmeetrilisi kujundeid;
- toob näiteid õpitud geomeetriliste kujundite ning sümmeetria kohta arhitektuurist ja kujutavast kunstist, kasutades IKT võimalusi (näiteks internetiotsing, pildistamine, mobiilirakendused);

Põhimõisted:

ringjoone raadius, diameeter, ringi keskpunkt; ringjoon, ring, ringjoone pikkus, ringi pindala, arv π (Pii).

Sektordiagramm

Sektordiagramm

Põhimõisted:

ringi sektor, sektordiagramm, täispööre.

Peegeldus sirgest ja punktist.

Peegeldus sirgest.
Peegeldus punktist.

Põhimõisted:

telgsümmeetria, sümmeetriatelg, peegeldustelg,

	<ul style="list-style-type: none"> ●rakendab omandatud teadmisi ja oskusi sümmeetriat sisaldavate probleemülesannete lahendamisel; ●hindab oma arengut sümmeetria mõiste omandamisel. <p>Lõigu ja nurga poolitamine.</p> <ul style="list-style-type: none"> ●joonestab joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil lõigu keskristsirge, nurgapoolitaja; ●rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel; ●hindab oma arengut lõigu ja nurga poolitamise omandamisel. <p>Kolmnurk ja selle omadused. Kolmnurkade võrdsuse tunnused.</p> <ul style="list-style-type: none"> ●joonestab ning tähistab kolmnurga nii joonestusvahendite abil kui ka kasutades interaktiivset geomeetria programmi; ●rakendab ülesandeid lahendades kolmnurga sisenurkade summat; ●põhjendab, kas kolmnurgad on võrdsed või ei ole kolmnurkade võrdsuse tunnuste abil; ●hindab oma arengut kolmnurga võrdsuse tunnuste omandamisel ja teab kolmnurga sisenurkade summat 	<p>kujutis, tsentraalsümmeetria, telgsümmeetriline kujund, võrdsed kujundid, punkti kaugus sirgest.</p> <p>Lõigu ja nurga poolitamine.</p> <p>Lõigu poolitamine. Antud sirge ristsirge. Nurga poolitamine. <u>Põhimõisted:</u> lõigu keskristsirge, nurgapoolitaja, lõigu poolitamine, ristsirge.</p> <p>Kolmnurk ja selle omadused. Kolmnurkade võrdsuse tunnused.</p> <p>Kolmnurk, selle elemendid. Kolmnurga nurkade summa. Kolmnurkade võrdsuse tunnused. Kolmnurga joonestamine (kolme külje järgi, kahe külje ja nendevahelise nurga järgi ning ühe külje ja selle lähisnurkade järgi). <u>Põhimõisted:</u> kolmnurk ja selle elemendid, kolmnurga nurkade summa, lähisküljed,</p>
--	---	--

Kolmnurkade liigitamine.

- liigitab kolmnurki külgede ja nurkade järgi;
- joonestab ning tähistab kolmnurga nii joonestusvahendite abil kui ka kasutades interaktiivset geomeetria programmi;
- hindab oma arengut kolmnurkade liigitamise omandamisel.

Kolmnurga ümbermõõt ja pindala.

- arvutab kolmnurga ümbermõõdu;
- joonestab kolmnurga kõrgused ning arvutab kolmnurga pindala;
- mõistab ja selgitab pindala mõistete tähendust;
- hindab oma arengut kolmnurga ümbermõõdu ja pindala arvutamise mõiste omandamisel;
- valib ülesande lahendamiseks sobiva lahendustee kasutades sobivaid lahendusstrateegiaid ning hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute kolmnurki sisalduvate tundmatute probleemülesannete lahendamisel.

lähisnurgad,
KKK, KNK, NKN.

Kolmnurkade liigitamine.

Kolmnurkade liigitamine.

Põhimõisted:

teravnurkne kolmnurk,
nürinurkne kolmnurk,
täisnurkne kolmnurk,
kaatet,
hüpotenuus,
võrdkülgne kolmnurk,
erikülgne kolmnurk,
võrdhaarne kolmnurk,
haar,
alus,
tipunurk,
alusnurk.

Kolmnurga ümbermõõt ja pindala.

Kolmnurga ümbermõõt ja pindala.

Kolmnurga alus ja kõrgus.

Põhimõisted:

kolmnurga alus,
kolmnurga kõrgus,
kolmnurga pindala,
kolmnurga ümbermõõt,
täisnurkse kolmnurga pindala.

<p>7.KLASS</p>	<p>Õpitulemused</p> <p>Ratsionaalarvud.</p> <ul style="list-style-type: none"> • loeb ja saab iseseisvalt aru õppematerjalides olevatest tekstidest; • sõnastab oma tõlgendusi ja põhjenduseostab õpitavat igapäevaeluga ning oskab tuua näiteid igapäevaelust; • ümardab ratsionaalarve etteantud järguni; • leiab ratsionaalarvu vastandarvu, pöördarvu ja absoluutväärtuse. <p>Tehted ratsionaalarvudega.</p> <ul style="list-style-type: none"> • liidab, lahutab, korrutab ja jagab ratsionaalarve peast, kirjalikult ja kalkulaatoriga ning rakendab tehete järjekorda; • ümardab tehete tulemuse etteantud järguni. <p>Astendamine</p> <ul style="list-style-type: none"> • selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust; • põhjendab ja kasutab astendamisreegleid; 	<p>Õppesisu</p> <p>Ratsionaalarvud.</p> <p>Arvuhulgad, ratsionaalarvud. Arvude järjestamine.</p> <p><u>Põhimõisted:</u> täisarvud, positiivsed ja negatiivsed arvud, ratsionaalarvud, arvuhulgad, murdarvud, arvu absoluutväärtus, ratsionaalarvu vastandarv, pöördarv.</p> <p>Tehted ratsionaalarvudega.</p> <p>Tehted ratsionaalarvudega. Tehete järjekord. Arvutamine kalkulaatoriga. Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel.</p> <p><u>Põhimõisted:</u> tehete järjekord, kahe punkti vaheline kaugus.</p> <p>Astendamine</p> <p>Naturaalarvulise astendajaga aste. Astme mõiste. Tehted astmetega. Arvu kümme astmed. Väikeste ja suurte arvude kirjutamine kümne</p>
----------------	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning rakendab tehete järjekorda; • ümardab ratsionaalarve etteantud järguni; • arvutab arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga astme väärtuse; • kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul; • otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste. <p>Protsentarvutus</p> <ul style="list-style-type: none"> • selgitab protsendi, promilli ja protsendipunkti mõiste tähendust; • teisendab protsendi kümnendmurruks ja harilikuks murruks ning vastupidi; • lahendab protsentarvutuse tüüpülesandeid (osa leidmine, terviku leidmine, osamäärade leidmine, suuruse muutumine); • kasutab protsentarvutusel erinevaid lahendusmeetodeid (ühikumeetod, skeem, algoritm); • saab aru ülesande sisust ja koostab ise või otsib elulise sisuga protsentülesandeid (sh ülesandeid laenamise kohta); 	<p>astmetega ning nendega arvutamine. Täpsed ja ligikaudsed arvud. Arvutustulemuste otstarbekohane ümardamine.</p> <p><u>Põhimõisted:</u> naturaalarvulise astendajaga aste, arvu aste, astendaja, astme alus, astendamine, tehted astmetega, tehete järjekord seoses astendamisega, suurte ja väikeste arvude kirjutamine kümne astmetega, täpne ja ligikaudne arv, arvu standardkujul, ümardamine.</p> <p>Protsentarvutus</p> <p>Promilli mõiste. Arvu leidmine tema osamäärade ja protsendimäärade järgi. Jagatise väljendamine protsentides. Protsendipunkt. Suuruse muutumise väljendamine protsentides.</p> <p><u>Põhimõisted:</u> protsent, promill, protsendipunkt,</p>
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab protsentarvutust otsuse tegemiseks ja põhjendamiseks (nt laen, hoius, intress, maksud, investeerimine); • kasutab (igapäevaelu) ülesannete lahendamisel otstarbekat osamäära esitusviisi (protsent, harilik murd, kümnendmurd); • selgitab protsentarvutuse elulisi kasutusvõimalusi ning absoluut- ja/või suhtarvude sobivust informatsiooni. <p>Statistika ja tõenäosus</p> <ul style="list-style-type: none"> • moodustab reaalistest andmetest sageduste ja suhteliste sageduste tabeli; • iseloomustab andmestikku aritmeetilise keskmise, mediaani, moodi, miinimumi, maksimumi ja ulatuse järgi; • väljendab protsentides esitatud informatsiooni visuaalselt (graafikud, diagrammid) ja vastupidi; <ul style="list-style-type: none"> • kasutab tabelarvutusprogrammi andmete esitamiseks, töötlemiseks ja tulemuste tõlgendamiseks; • illustreerib IKT-vahendite abil andmeid tulp-, sektor-, joon- ja punktdiagrammiga; • loeb, mõistab ja selgitab andmeid tabelist, tulp-, sektor-, joondiagrammilt; <ul style="list-style-type: none"> • teab andmete liike ja andmete kogumise erinevaid meetodeid (mõõtmise, küsimustik); • selgitab oma arvutamise- ja andmealaste teadmiste elulisi rakendusvõimalusi; • selgitab tõenäosuse tähendust ja arvutab lihtsamatel juhtudel sündmuse tõenäosuse; • otsib, loeb ja saab aru statistilisest andmestikust; • oskab lugeda ja tõlgendada graafiliselt esitatud andmestikku (sh massimeedias esitatud informatsiooni); 	<p>osamäär, protsendimäär.</p> <p>Statistika ja tõenäosus</p> <p>Andmete kogumine ja korrastamine. Statistilise kogumi karakteristikud (aritmeetiline keskmine). Diagrammid. Tõenäosuse mõiste. Statistiline kogum, valim, aritmeetiline keskmine, sektordiagramm, tõenäosus.</p> <p><u>Põhimõisted:</u> statistiline kogum, valim, sagedus, suhteline sagedus, aritmeetiline keskmine, mood, mediaan, miinimum, maksimum, variatsiooni ulatus, klassikaline tõenäosus, sektordiagramm,</p>
--	---	--

- koostab ise ülesandeid statistiliste andmete kogumise ja graafilise esitamise ning nende tõlgendamise kohta.

Funktsioonid ja nende graafikud

- selgitab eluliste näidete põhjal võrdelise, lineaarse ja pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust;
- mõistab ja tunneb ära võrdelise ja pöördvõrdelise seose (nt liikumisel teepikkus, aeg, kiirus);
- joonestab etteantud funktsiooni graafiku (sirge, hüperbool) (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumenti väärtusi;
- selgitab (arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades) funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest;
- loeb ja saab aru õppematerjalides olevatest tekstidest.

tulpdiagramm,
joondiagramm.

Funktsioonid ja nende graafikud

Tähtvaldise väärtuse arvutamine.
Lihtsamate tähtvaldiste koostamine.
Ühtlase liikumise graafik.
Võrdeline sõltuvus, võrdelise sõltuvuse graafik (sirge), võrdeline jaotamine.
Pöördvõrdeline sõltuvus, pöördvõrdelise sõltuvuse graafik (hüperbool).
Lineaarfunktsioon, selle graafik (sirge).
Lineaarfunktsiooni rakendamise näiteid.
Põhimõisted:
funktsioon,
funktsiooni väärtus,
funktsiooni graafik,
võrdeline sõltuvus,
võrdelise sõltuvuse graafik,
sirge,
pöördvõrdeline sõltuvus,
pöördvõrdelise sõltuvuse graafik,
hüperbool,
lineaarfunktsioon,
lineaarliige,
vabaliige,
lineaarfunktsiooni graafik,
sõltuv ja sõltumatu muutuja,
võrdetegur.

Võrrandid

Võrrandi lahendamine

- nimetab võrrandi põhiomadusi;
- lahendab lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid, kasutades võrrandi põhiomadusi (sh graafiliselt ning arvutiprogrammide abil);
- loeb, saab aru ja oskab kasutada erinevaid õppematerjale (sh õppevideod).

Tekstülesannete lahendamine lineaarvõrrandi abil.

- koostab ja lahendab tekstülesandeid, mis lahenduvad võrrandi abil (sh võrdelise jaotamise ülesandeid);
- saab aru ülesande sisust ja oskab seda väljendada matemaatiliste sümbolite abil;
- koostab ise elulise sisuga ülesande tekste, sh finantsvaldkonnaga seotud probleeme, võimalusel kasutab osamäära esitusviisi (protsent, harilik murd, kümnendmurd);
- sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi;
- reflekteerib oma tegevusi tekstülesannete lahendamisel.

Võrrandi lahendamine

Võrrandi mõiste.

Võrrandite samaväärsus.

Võrrandi põhiomadused.

Ühe tundmatuga lineaarvõrrand, selle lahendamine.

Võrre.

Võrde põhiomadus.

Võrdekujulise võrrandi lahendamine.

Põhimõisted:

võrrand,

võrrandi lahend,

võrrandi lahendamine,

samaväärsed võrrandid,

võrrandite samasus,

võrre,

võrdeline jaotamine,

võrdekujuline võrrand,

võrdekujulise võrrandi lahendamine.

Tekstülesannete lahendamine lineaarvõrrandi abil.

Lihtsamate (sh igapäevaeluga seonduvate) tekstülesannete lahendamine võrrandiga.

Põhimõisted:

tundmatu,

muutuja,

avaldis,

võrrand,

lahend,

kontroll,

	<p>Geomeetria Hulknurgad</p> <ul style="list-style-type: none"> • joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid (rööpkülik, romb, hulknurk); • arvutab tasandiliste kujundite (korrapärase hulknurk, rööpkülik, romb) joonelemendid, übermõõdu, pindala ja ruumala; • otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste. 	<p>võrra/korda, suurem/väiksem, vähemalt/ ülimalt.</p> <p>Hulknurgad</p> <p>Hulknurk, selle übermõõt. Hulknurga sisenurkade summa. Rööpkülik, selle omadused. Rööpküliku pindala. Romb, selle omadused. Rombi pindala. Korrapärased hulknurgad.</p> <p><u>Põhimõisted:</u> hulknurk, hulknurga küljed, hulknurga tipud, hulknurga nurgad, hulknurga lähisküljed, hulknurga lähisnurgad, hulknurga übermõõt, diagonaalid, kumer hulknurk, sisenurkade summa, rööpkülik, rööpküliku pindala ja übermõõt, romb, rombi pindala ja übermõõt, korrapärased hulknurgad.</p>
--	--	---

	<p>Püstprisma</p> <ul style="list-style-type: none"> • visandab püstprisma; • arvutab püstprisma joonelemendid, pindala ja ruumala. <p>Tehted astmetega. Üksliikmed.</p> <ul style="list-style-type: none"> • selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust; • põhjendab ja kasutab astendamise reegleid; • korrastab üksliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab ja jagab üksliikmeid; • otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste. 	<p>Püstprisma</p> <p>Püstprisma, selle pindala ja ruumala. <u>Põhimõisted:</u> kolmnurkne ja nelinurkne püstprisma, prisma põhitahud, prisma külgtahud, prisma tipud, prisma põhiservad, prisma külgserv, prisma kõrgus.</p> <p>Tehted astmetega. Üksliikmed.</p> <p>Astmete korrutamine ja jagamine. Korrutise ja jagatise astendamine. Astme astendamine. Üksliige. Üksliikmete korrutamine ja jagamine. Üksliikmete liitmine ja lahutamine.</p> <p><u>Põhimõisted:</u> üksliige, üksliikme kordaja, aste, astme alus, astendaja.</p>
8.KLASS	<p>Õpitulemused</p> <p>Hulkliikmed</p> <ul style="list-style-type: none"> • loeb ja saab iseseisvalt aru õppematerjalides olevatest tekstidest • teab mõisteid hulkliige, kakslige, kolmlige ja nende kordajad; 	<p>Õppesisu</p> <p>Hulkliikmed</p> <p>Hulkliikmete liitmine ja lahutamine;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ● korrastab üks- ja hulkliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab üks- ja hulkliikmeid ning jagab üksliikmeid ja hulkliiget üksliikmega ● oskab arvutada hulkliikme väärtuse ette antud ratsionaalarvulise muutuja väärtuste korral; ● hulkliikmete liitmisel ja lahumisel rakendab sulgude avamise reeglit; ● oskab tuletada ja sõnastada analoogia põhjal lihtsamaid eeskirju (nt hulknurga ümbermõõdu ja pindala avaldamine) ● korrutab hulkliikmeid ● teisendab ja lihtsustab algebralisi avaldiseid, kasutades ruutude vahe, vahe ruudu ja summa ruudu valemeid sulge avades . ● tegurdab hulkliikmeid ● annab hinnangu oma teadmiste abivalemite rakendamisel; ülesannete lahendamisel <p>Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteem</p> <ul style="list-style-type: none"> ● tunneb ära kahe tundmatuga lineaarvõrrandi; ● tunneb ära kahe tundmatuga lineaarse võrrandisüsteemi; ● oskab avaldada kahe tundmatuga lineaarvõrrandist ühe tundmatu teise kaudu; ● oskab viia kahe tundmatuga lineaarvõrrandi normaalkujule; 	<p>Üksikliikme korrutamine hulkliikmega ja hulkliikme jagamine üksliikmega</p> <p>Hulkliige. Hulkliikme väärtuse arvutamine.</p> <p>Hulkliikmete liitmine ja lahutamine.</p> <p>Hulkliikme korrutamine ja jagamine üksliikmega.</p> <p>Korrutamise abivalemid ja tegurdamine</p> <p>Kakslükmete korrutamine.</p> <p>Kahe üksliikme summa ja vahe korrutis.</p> <p>Kakslükme ruut.</p> <p>Hulkliikmete korrutamine.</p> <p>Hulkliikme tegurdamine valemite kasutamisega.</p> <p>Algebralise avaldise lihtsustamine.</p> <p>Hulkliikme tegurdamine ühise teguri sulgudest väljatoomisega.</p> <p>Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteem</p> <p>Kahe tundmatuga lineaarvõrrand, lineaarvõrrandisüsteemi lahendamine graafiliselt</p> <p>Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi lahendamine liitmisvõttega ja asendusvõttega</p>
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> ● oskab lahendada kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi graafiliselt (nii käsitsi kui digivahendeid kasutades); ● lahendab lineaarvõrrandisüsteeme kasutades liitmis- ja asendusvõtet ● koostab ja lahendab tekstülesandeid, mis lahenduvad ühe tundmatuga võrrandi või kahe tundmatuga võrrandisüsteemi abil <p>Geomeetria</p> <ul style="list-style-type: none"> ● teeb vahet defineerimisel ja kirjeldamisel ● oskab selgitada definitsiooni mõistet; ● oskab defineerida paralleelseid sirgeid ning teab paralleelide aksioomi; ● eristab hüpoteesi, eeldust, väidet ja tõestust, selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku, ● oskab rakendada õpitut ülesandeid lahendades, sh joonestab ülesannete tingimustele vastava visuaali ● teab paralleelide aksioomi ● selgitab oma algebra- ja geomeetria-alaste teadmiste elulisi rakendusvõimalusi ● teab seoseid paralleelsete sirgete korral ● oskab defineerida paralleelseid sirgeid ning teab paralleelide aksioomi; ● põhjendab ja kasutab sirgete paralleelsuse tunnuseid ● teab põik- ja lähisnurkade mõisteid ja nende nurkade omadusi 	<p>Tekstülesannete lahendamine kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi abil</p> <p>Geomeetria Defineerimine ja tõestamine</p> <p>Definitsioon. Aksioom. Teoreemi eeldus ja väide.</p> <p>Paralleelsed ja lõikuvad sirged Kahe sirge lõikamisel kolmanda sirgega tekkivad nurgad. Kahe sirge paralleelsuse tunnused.</p>
--	---	--

	<p>Kolmnurk</p> <ul style="list-style-type: none"> ● oskab joonestada ja defineerida kolmnurga välisnurka; ● oskab kasutada kolmnurga välisnurga omadust ülesandeid lahendades; ● teab kolmnurga kesklõigu mõistet ning kolmnurga kesklõigu omadusi ● oskab defineerida ja joonestada kolmnurga mediaani; ● oskab selgitada mediaanide lõikepunkti omadust; <ul style="list-style-type: none"> ● oskab defineerida ja joonestada trapetsit; ● arvutab trapetsi übermõõdu ja pindala ● oskab joonestada ja defineerida trapetsi kesklõiku; ● teab trapetsi kesklõigu mõistet ning trapetsi kesklõigu omadusi ● oskab leida õpitu toel puuduvad nurgad; ● oskab leida trapetsi pindala ja übermõõtu; ● lahendab ülesandeid trapetsi kohta õpitu järgi, sh digitaalselt. ● joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) trapetsit etteantud elementide järg <p>Ringjoon</p> <ul style="list-style-type: none"> ● teab kesk- ja piirdenurga mõisteid ning nende vahelist seost ● oskab leida jooniselt ringjoone kaare, kõõlu, kesknurga ja piirdenurga; 	<p>Kolmnurk</p> <p>Kolmnurga välisnurk, selle omadus.</p> <p>Kolmnurga sisenurkade summa.</p> <p>Kolmnurga kesklõik, selle omadus.</p> <p>Kolmnurga mediaan.</p> <p>Mediaanide lõikepunkt ehk raskuskese, selle omadus.</p> <p>Trapets</p> <p>Trapetsi kesklõik, selle omadus.</p> <p>Ringjoon</p> <p>Kesknurk.</p> <p>Ringjoone kaar. Kõõl.</p>
--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> ● teab seost samale kaarele toetuva kesknurga ja piirdenurga suuruste vahel ning oskab kasutada seda teadmist ülesandeid lahendades; ● teab ringjoone puutuja mõistet ja omadust ● joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja digiseadme abil) ringjoont etteantud elementide järgi; ● lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid ● oskab joonestada kolmnurga ümberringjoone (nii joonestusvahenditega kui ka tarkvaraprogrammiga); ● oskab joonestada kolmnurga siseringjoone (nii käsitsi joonestusvahenditega kui ka tarkvaraprogrammiga) <p>Korrapärane hulknurk</p> <ul style="list-style-type: none"> ● lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid (sh kasutades korrapärase hulknurga omadusi) ● oskab selgitada, mis on apoteem, ja seda joonestada; ● oskab arvutada korrapärase hulknurga übermõõtu. ● oskab joonestada korrapäraseid hulknurki (kolmnurk, kuusnurk, nelinurk, kaheksanurk) nii käsitsi joonestusvahenditega kui ka tarkvaraprogrammiga; <p>Kujundite sarnasus</p> <ul style="list-style-type: none"> ● kasutab probleemülesannete lahendamiseks hulknurkade sarnasust ● kontrollib antud lõikude võrdelisust; 	<p>Piirdenurk, selle omadus.</p> <p>Ringjoone lõikaja ja puutuja</p> <p>Ringjoone puutuja ja puutepunkti joonestatud raadiuse ristseis.</p> <p>Kolmnurga ümberringjoon</p> <p>Kolmnurga siseringjoon</p> <p>Korrapärane hulknurk</p> <p>Kolmnurga ümber- ja siseringjoon.</p> <p>Kõõl- ja puutujahulknurk, apoteem.</p> <p>Kujundite sarnasus</p> <p>Võrdelised lõigud.</p>
--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> ● teab kolmnurkade sarnasuse tunnuseid ja kasutab neid ülesandeid lahendades ● teab teoreeme sarnaste hulknurkade ümbermõõtude ja pindalade kohta ning kasutab neid ülesandeid lahendades ● kasutab kolmnurkade sarnasuse tunnuseid ülesandeid lahendades; ● kasutab õpitud teoreeme ülesandeid lahendades; ● joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) sarnaseid kujundeid etteantud elementide järgi; <p>Pikkuste kaudne mõõtmine ja maa-ala plaanistamine</p> <ul style="list-style-type: none"> ● kasutab maa-alade plaanistamisel hulknurkade sarnasust ● selgitab mõõtkava tähendust; ● lahendab rakendusliku sisuga ülesandeid (pikkuste kaudne mõõtmine; maaalade plaanistamine; plaani kasutamine looduses); ● soovitus õuesõppeks: võimaluse korral mõõta ja plaanistada vabas looduses 	<p>Sarnased hulknurgad.</p> <p>Kolmnurkade sarnasuse tunnused.</p> <p>Sarnaste hulknurkade ümbermõõtude suhe</p> <p>. Sarnaste hulknurkade pindalade suhe.</p> <p>Pikkuste kaudne mõõtmine ja maa-ala plaanistamine</p> <p>Maa-alade kaardistamise näiteid.</p>
9.KLASS	<p>Õpitulemused</p> <p>Ruutvõrrand ja ruutfunktsioon</p> <ul style="list-style-type: none"> ● eristab ruutvõrrandit teistest võrranditest; ● nimetab ruutvõrrandi liikmed ja nende kordajad; ● viib ruutvõrrandeid normaalkujul; ● liigib ruutvõrrandeid täielikeks ja mittetäielikeks; ● taandab ruutvõrrandi; ● lahendab mittetäielikke ruutvõrrandeid; 	<p>Õppesisu</p> <p>Arvu ruutjuur. Ruutjuur korrutisest ja jagatisest.</p> <p>Ruutvõrrand.</p> <p>Ruutvõrrandi lahendivalem.</p> <p>Ruutvõrrandi diskriminant. Taandatud ruutvõrrand.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ● lahendab taandamata ruutvõrrandeid ja taandatud ruutvõrrandeid vastavate lahendivalemite abil; ● kontrollib ruutvõrrandi lahendeid; ● selgitab ruutvõrrandi lahendite arvu sõltuvust ruutvõrrandi dikriminandist; ● lahendab lihtsamaid, sh igapäevaeluga seonduvaid tekstülesandeid ruutvõrrandi abil; ● õpetaja juhendamisel modelleerib ja lahendab lihtsaid, reaalses kontekstis esinevaid probleeme ja tõlgendab tulemusi; ● eristab ruutfunktsiooni teistest funktsioonidest; ● nimetab ruutfunktsiooni ruutliikme, lineaarliikme ja vabaliikme ning nende kordajad; ● joonestab ruutfunktsiooni graafiku (parabooli) (käsitsi ja arvutiprogrammi abil) ja selgitab ruutliikme kordaja ning vabaliikme geomeetrilist tähendust; ● selgitab nullkohtade tähendust, leiab nullkohad graafikult ja valemist; ● loeb jooniselt parabooli haripunkti, arvutab parabooli haripunkti koordinaadid; ● parabolide uurimiseks joonestab graafikud arvutiprogrammi abil (nt Wiris; Geogebra; Funktion); ● kasutab funktsioone lihtsamate reaalsusest tulenevate probleemide modelleerimisel; <p style="text-align: center;">Ratsionaalavaldised</p> <ul style="list-style-type: none"> ● tegurdab ruutkolmliikme vastava ruutvõrrandi lahendamise abil; ● teab, millist võrdust nimetatakse samasuseks; 	<p>Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate tekstülesannete lahendamine ruutvõrrandi abil.</p> <p>Ruutfunktsioon $y = ax^2 + bx + c$, selle graafik.</p> <p>Parabooli nullkohad ja haripunkt.</p> <p>Ratsionaalavaldised</p> <p>Algebraalne murd, selle taandamine.</p>
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ● teab algebralise murru põhiomadust; ● taandab algebralise murru algebralise murru kasutades hulkliikmete tegurdamisel korrutamise abivalemeid, sulgude ette võtmist ja ruutkolmliikme tegurdamist; ● laiendab algebralist murdu; ● korrutab, jagab ja astendab algebralisi murde; ● liidab ja lahutab ühenimelisi algebralisi murde; ● teisendab algebralisi murde ühenimelisteks; ● liidab ja lahutab erinimelisi algebralisi murde; ● lihtsustab lihtsamaid (kahetehtelisi) ratsionaalavaldisi ● kasutab dünaamilise geomeetria programme seaduspärasuste avastamisel ja hüpoteeside püstitamisel; ● selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku; <p style="text-align: center;">Geomeetrilised kujundid</p> <ul style="list-style-type: none"> ● arvutab Pythagorase teoreemi kasutades täisnurkse kolmnurga hüpoteenuusi ja kaateti; ● leiab taskuarvutil teravnurga trigonomeetriliste funktsioonide väärtusi; ● trigonomeetria kasutades leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid; ● tunneb ära kehade hulgast korrapärase püramiidi; ● näitab ja nimetab korrapärase püramiidi põhitahu, külgtahud tipu; kõrguse, külgservad, põhiservad, püramiidi apoteemi, põhja apoteemi; ● arvutab püramiidi pindala ja ruumala; ● skitseerib püramiidi; 	<p>Tehted algebraliste murdudega.</p> <p>Ratsionaalavaldisi lihtsustamine (kahetehtelised ülesanded).</p> <p>Geomeetrilised kujundid</p> <p>Pythagorase teoreem.</p> <p>Korrapärane hulknurk, selle pindala.</p> <p>Nurga mõõtmine.</p> <p>Täisnurkse kolmnurga teravnurga siinus, koosinus ja tangens.</p> <p>Püramiid. Korrapärase nelinurkse püramiidi pindala ja ruumala.</p>
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none">● arvutab korrapärase hulknurga pindala;● selgita, millised kehad on pöördkehad; eristab neid teiste kehade hulgast;● selgitab, kuidas tekib silinder;● näitab silindri telge, kõrgust, moodustajat, põhja raadiust, diameetrit, külgpinda ja põhja;● selgitab ja skitseerib silindri telglõike ja ristlõike;● arvutab silindri pindala ja ruumala;● selgitab, kuidas tekib koonus;● näitab koonuse moodustajat, telge, tippu, kõrgust, põhja, põhja raadiust ja diameetrit ning külgpinda ja põhja;● selgitab ja skitseerib koonuse telglõike ja ristlõike;● arvutab koonuse pindala ja ruumala;● selgitab, kuidas tekib kera;● eristab mõisteid sfäär ja kera,● selgitab, mis on kera suuring;● arvutab kera pindala ja ruumala.	<p>Silinder, selle pindala ja ruumala.</p> <p>Koonus, selle pindala ja ruumala.</p> <p>Kera, selle pindala ja ruumala.</p>
--	---	--