

Lisa 5: Ainevaldkond „Matemaatika“

1. Üldalused

1.1. Valdkonnapädevus

Matemaatikaõpetuse eesmärk Viimsi Koolis 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:

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

1.2. Ainevaldkonna õppeained

Ainevaldkonda kuulub õppeaine matemaatika, mida õpetatakse 1.-9. klassini. Õppeaine arvestuslik nädalatundide maht on välja toodud Viimsi Kooli õppekavas (p 3.1).

1.3. Ainevaldkonna kirjeldus ja valdkonnasisene lõiming

Matemaatikaõpetuse peamine eesmärk on matemaatikapädevuse kujundamine. Õppeprotsessi käigus omandatakse matemaatikale omane keel, sümboolid ja meetodid, mis loovad võimaluse:

- kirjeldada seoseid matemaatiliselt;
- koostada ja lahendada probleemülesandeid;
- uurida ja rakendada erinevaid lahendusstrateegiaid;
- analüüsida olemasolevat informatsiooni ja jõuda loogilise arutluse kaudu järeldusteni;
- kasutada otstarbekalt info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid;
- hinnata oma arengut matemaatikateadmiste ja -oskuste omandamisel.

Põhikooli matemaatikaõpetuses rakendatakse nimetatud tegevusi järgmistes temavaldkondades:

- arvutamine;
- mõõtmine;
- geomeetria;
- probleemide lahendamine;
- andmed ja nende analüüsimine;
- algebra.

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.

1.4. Võimalusi valdkonnaülesteks lõiminguteks, üldpädevuste arengu toetamiseks ja õppekava läbivate teemade käsitlemiseks

Matemaatika õppimise kaudu toetatakse õpilastes kõigi riikliku õppekava üldosas kirjeldatud üldpädevuste arengut.

Üldpädevuste saavutamist toetab valdkonnaülelset õppeainete eesmärgipärane lõimimine teistesse valdkondadesse kuuluvate õppeainetega ning läbivate teemade õpilase jaoks tähenduslik käsitlemine. Selle tulemusel kujuneb õpilasel suutlikkus rakendada oma teadmisi ja oskusi erinevates olukordades, kujundada enda väärtushoiakuid ja -hinnanguid ning võimalus omandada ettekujutus ühiskonna kui terviku arengust. Seejuures on väga oluline süsteemne ja järjepidev koostöö aineõpetajate vahel.

1.5. Õppe kavandamine ja korraldamine

Õppetegevus on õppijakeskne, toetab õpimotivatsiooni hoidmist ja õpilaste kujunemist aktiivseiks ja iseseisvaks õppijaiks ning loovaks ja kriitiliselt mõtlevaks ühiskonnaliikmeiks, kes suudavad teha valikuid ja võtta vastutust oma õppimise eest.

Viimsi Kooli õppetegevust kavandades ja korraldades teevad õpetajad koostööd, seejuures:

- lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, valdkonnapädevusest, kooliastme lõpuks taotletavatest teadmistest, oskustest ja hoiakutest ning õpitulemustest ja kooli õppekavas sätestatud õppesisust, kooliastmete õppe ja kasvatuse rõhuasetustest ning lõimingust teiste õppeainete ja läbivate teemadega; (p 2)
- arvestatakse didaktika nüüdisaegsete käsitluste ja ainevaldkonnas toimunud arenguga, võetakse arvesse kohalikku eripära ning muutusi ühiskonnas;
- taotletakse, et õpilase õpikoormus (sh kodutööde maht) on mõõdukas, jaotub õppeaasta ulatuses ühtlaselt ning jätab piisavalt aega puhkuseks ja huvitegevusteks;
- arvestatakse õpilaste eelteadmisi, huvisid, individuaalseid eripärasid ja võimeid, kasutatakse diferentseeritud ja sobivat pingutust nõudvaid ülesandeid, mille sisu ja raskusaste toetavad individualiseeritud ja õpilasele tähenduslikku käsitlust, reageeritakse õpi- ja eluraskustele, pakutakse õpiabi ja tuge õpivalikutes;
- võimaldatakse õpet nii individuaalselt kui ka koos teistega, kujundatakse õpiharjumusi ja -oskusi, suunatakse tegema valikuid;
- kaasatakse õpilasi õppetegevuste kavandamisse, võetakse aega eesmärkide ja taotletavate õpitulemuste saavutamise viiside ja hindamiskriteeriumide läbiarutamiseks ning refleksiooniks;
- rakendatakse uurivat õpet ja kasutatakse mitmekesiseid ja kombineeritud õppemeetodeid ning aktiivsust, loovust, koostööd ja tagasisidet soodustavaid õppetegevusi, laiendatakse õpilaste teadmisi, arendatakse oskusi ja kujundatakse hoiakuid;
- pööratakse tähelepanu õpitavast arusaamisele ning õpilaste loogilise ja loova mõtlemise arendamisele;
- rakendatakse ja kasutatakse info- ja kommunikatsioonitehnoloogiatel põhinevaid õpikeskkondi, õppematerjale ja -vahendeid;
- võimaldatakse siduda õpet koolivälise eluga, et kogu ainekäsitus oleks võimalikult elulähedane, õpilasele eakohane ja tähenduslik;

- planeeritakse õppetöösse käelisi tegevusi, mis toetavad õpitava paremat mõistmist;
- tagatakse õppetöö tulemuslikkus õpitu kinnistamise ja kordamise abil.

Lisaks on oluline eristada üksik- ja üldoskusi ning mõlemaid õpilastes arendada.

1.6. Hindamine

Hindamine on õppeprotsessi osa, mille kaudu toetatakse õpilase õppimist ja arengut. Hindamisel saadakse ülevaade õpitulemuste saavutusest ja õpilase individuaalsest arengust ning toetatakse selle kaudu õpilase kujunemist positiivse minapildi ja adekvaatse enesehinnanguga enastjuhtivaks õppijaks. Hindamise tulemusena/abil saab õppija tagasisidet oma edenemise kohta õppimisel, tundma õppida oma nõrku ja tugevaid külgi, et teha hiljem tarku otsuseid, kuhu oma jõupingutused suunata ja milliseid õpistrateegiaid valida. Õpetaja saab teavet oma õpetamise tulemuslikkuse kohta ning sisendit nii õppetegevuse kui ka iseenda pädevuste arendamiseks.

Hindamise alus on kirjeldatud Viimsi Kooli õppekavas (p 6 ja Lisa 11) ja õpitulemused kirjeldatud kooliastmete kaupa matemaatika ainekavas. Hindamisega toetatakse kooliastme lõpuks taotletavate teadmiste ja oskuste omandamist, hoiakute kujunemist ning valdkonnapädevuse saavutamist. Ainealaste teadmiste ja oskuste kõrval antakse tagasisidet ka üldpädevuste arengu ning väärtushoiakute ja -hinnangute kujunemise kohta. Hoiakute kujunemisele antakse tagasisidet suunavate ja toetavate sõnaliste hinnangute abil.

Selleks rakendatakse nii diagnostilist, kujundavat kui ka kokkuvõtvat hindamist, mida esitatakse nii sõnaliste ja kirjalike hinnangute kui ka numbriliste hinnatena.

Diagnostilise hindamise käigus selgitatakse välja õpilaste eelteadmiste ja oskuste tase, ainealased väärtusarusaamad ja spetsiifilised õpiraskused, et kavandada järgnevat õppimist ja õpetamist.

Õppeprotsessi käigus rakendatakse kujundavat hindamist, kus õpilane saab suulist ja kirjalikku tagasisidet oma õpitulemuste saavutamise taseme ning tugevate külgede ja arenguvõimaluste kohta.

Kokkuvõttev hindamine toimub üldjuhul õppeperioodi või mahuka õppeteema lõpul, et kontrollida nii õppetöös püstitatud eesmärkide saavutamist kui ka riikliku õppekavaga sätestatud õpitulemuste saavutatust. Teema kokkuvõttev hinne võib kujuneda õppeperioodi jooksul toimunud hindamise tulemusena, seejuures arvestatakse, et hinnatel võib sõltuvalt töö mahust olla erinev kaal.

Alates esimesest kooliastmest kaasatakse õpilane hindamisprotsessi nii oma töö hindamisel kui ka kaasõpilaste tagasisidestamisel. Õpilasele on õppeprotsessi alguses teada, mida ja millal hinnatakse, milliseid hindamisvahendeid kasutatakse ning millised on hindamise kriteeriumid. Õpilast suunatakse õppeprotsessi käigus oma õppimist ja püstitatud eesmärkide saavutamist analüüsima ja reflekteerima.

Kirjalikke ülesandeid hinnates arvestatakse eelkõige töö sisu, kuid pööratakse tähelepanu ka õpilase keelekasutusele, sh erialaste terminite õigele kasutusele ja õigekirjale, mis üldjuhul ei mõjuta tööle antavat hinnangut.

Erineva keerukusastmega teadmiste, oskuste ja hoiakute hindamise võimaldamiseks kasutatakse mitmekesiseid hindamisviise ja -vorme, et veenduda õpitulemuste saavutamises. Selleks et paremini aru saada õpilastel tekkinud raskustest, õpilünkadest või lahendusideedest, saab hindamismeetodina kasutada näiteks tagasiside testi nii paberil kui ka virtuaalses keskkonnas, kontrolltööd, intervjuud, diagnostilist testi, päevikupidamist, õpilaste kirjutist, valjusti mõtlemist (läbirääkimine), ülesannete lahenduste esitlust jmt.

Hindamisvahendi ja -viisi valik sõltub püstitatud õppe-eesmärkidest ja eeldatavast õpitulemusest.

Õpet kavandades ning sellest tulenevalt ka hinnates võetakse aluseks tunnetuslikud protsessid:

- faktide, protseduuride ja mõistete teadmist (meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine jmt);
- teadmiste rakendamise oskust (meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine jmt);
- arutlemisoskust (põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine jmt).

Hindamisel lähtutakse vastavatest põhikooli riikliku õppekava üldosa sätetest, hindamise nõuded ja korraldus, sh mittenumbrilise hindamise kasutamine ja mujal õpitu arvestamine täpsustatakse Viimsi Kooli õppekavas (p 6.1).

1.7. Õppekeskkond

Õpilast toetava õppekeskkonna kujundamise aluseks on Viimsi Kooli õppekava üldosas sätestatud sotsiaalse, vaimse ja füüsilise õppekeskkonna kujundamise põhimõtted (p 4).

Matemaatika õpetamisel luuakse õpilastele õppimist väärtustav keskkond, et tekiks positiivne suhtumine õppimisse. Õpilastele tagatakse jõukohased ülesanded ja eduvõimalus.

Õppekeskkond luuakse selline, kus iga õpilane saaks maksimaalselt areneda, arvestades tema individuaalsust ja potentsiaali, oskusi ja huve. Vaimselt ja emotsionaalselt toetavale õppekeskkonnale on omane:

- vastastikune lugupidamine, üksteise aktsepteerimine ja abivalmidus;
- ühised selged eesmärgid, kus nii õpetaja kui ka õpilased teavad, miks ning millisel eesmärgil midagi tehakse, ja on huvitatud nende eesmärkide saavutamisest;
- toetav õhkkond, kus nii õpetajal kui ka õpilastel on lubatud katsetada, eksida ja oma vigu tunnistada; tunnustatakse ideede ja arvamuste paljususe eest;
- jagatud vastutus, st õpetaja vastutab keskkonna ja õpitingimuste loomise eest ja õpilased õppimise eest.

Õpilastes arendatakse uskumust, et oma võimekuse arendamiseks tuleb pingutada ning ebaõnnestumise korral peab rohkem harjutama või kasutama teistsuguseid strateegiaid.

Oluline on suunata õpilasi mõtlema teadmiste suhtelisuse üle, et õpilased teadvustaksid õppimist kui teadmiste konstrueerimist, mitte kui faktide päheõppimist.

Matemaatikaõpet võib lisaks kooliruumidele korraldada ka mujal (nt kooliõues, looduses, muuseumides, teaduskeskustes, keskkonnahariduskeskustes, ettevõtetes, asutustes ja virtuaalses õppekeskkonnas).

Matemaatikaõppeks tagab Viimsi Kool järgmised vahendid:

- tahvlile joonestamise vahendid;
- ruumiliste kujundite komplekt;
- esitlustehnika;
- internetiühendusega arvutid, kus on võimalik kasutada tabelarvutus- ja geomeetriaprogramme ning erinevaid tagasiside ja testi keskkondi.

2. Matemaatika ainekava

Õppesisu klassiastmeti

I kooliaste		
Kooliastme lõpuks taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud I kooliastme lõpetaja: <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 matemaatilisel esitatud probleeme; 4. püstitab ülesande lahendamiseks vajalikud küsimused; 5. sõnastab matemaatilisel 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 arvutamiskäike; 9. mõistab matemaatika olulisust ja tunneb vajadust ning huvi matemaatikateadmisi omandada; 10. kasutab õppeprotsessis otstarbekalt õpetaja juhendamisel info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid. 		
1. klass – õpitulemused	1. klass – õppesisu	Lõiming
Arvutamine Õpilane: <ol style="list-style-type: none"> 1. loeb ja kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve 0–100; 2. leiab arvu loendamise tulemusena ja kirjutab selle numbrite abil; 	Arvud 0–100, Arvu järk ja järguühikud Märgid $>$, $<$, $=$ Põhimõisted: arv, number, paarisarv, paaritu arv, üheline, kümneline, järgarvud, võrdus, võrratus, järjestamine, võrdlemine, suurem kui, väiksem kui, on võrdne	Loodusõpetus - lehtpuud ja okaspuud, nende lehed ja viljad. Matemaatika - puude/viljade loendamine kooliümbruses, nende rühmitamine, võrdlemine.

<p>3. teab ja kasutab mõisteid võrra rohkem ja võrra vähem;</p> <p>4. loeb ja kirjutab järgarve.</p> <p>5. Tunneb ära paaris- ja paaritud arve.</p> <p>6. Liidab peast 20 piires;</p> <p>7. Lahutab peast üleminekuta 20 piires;</p> <p>8. nimetab üheliste ja kümneliste asukohta kahekohalises arvus;</p> <p>9. liidab ja lahutab peast täiskümneid 100 piires.</p> <p>10. Asendab proovimise teel lihtsamasse võrdusesse puuduvat arvu.</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. selgitab näidetele tuginedes mõisteid arv ja number; 2. loendab, loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve kuni 100-ni; 3. paigutab naturaalarvude ritta sealt puuduvad arvud 100 piires; 4. nimetab naturaalarvule eelneva või järgneva arvu; 5. teab ja kasutab mõisteid <i>üheline</i> ja <i>kümneline</i>; 6. selgitab järgarvude kasutamise vajadust läbi näidete; 7. eristab paaris- ja paaritud naturaalarve; 8. kasutab naturaalarve võrreldes mõisteid <i>on võrdne</i>, <i>on suurem kui</i> ja <i>on väiksem kui</i> ning vastavaid sümboleid (<, >, =); 9. hindab oma arengut õpitud teemade osas. <p>Liitmise ja lahutamise omadused Täht võrduses Märgid + ja -</p> <p>Põhimõisted: liitmine, lahutamine, liidetav, summa, vähendatav, vähendaja, vahe, täht arvu tähisena</p> <p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. mõistab, eristab, selgitab liitmist ja lahutamist ning kasutab vastavaid sümboleid (+, -); 2. teab liitmise ja lahutamise tehete liikmete ja tulemuste nimetusi; 3. oskab koostada lihtsamaid liitmise ja lahutamise tehteid; 4. valdab esialgseid oskusi lahutada üleminekuga kümnest 20 piires; 5. modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu (joonis, läbimäng vm); 6. lahendab iseseisvalt ühetehtelisi tekstülesandeid; 7. koostab õpetaja abiga lihtsamaid ühetehtelisi tekstülesandeid/ matemaatilisi jutukesti; 	<p>Eesti keel - teksti lugemine (puude teemal), tööjuhendite mõistmine, arvsõnade kirjutamine. Funktsionaalse lugemisoskuse harjutamine, tekstülesannete lahendamine: tekstist vajalike andmete leidmine ning nendega arvutamine, visuaalselt esitatud infost arusaamine, töökorralduste kuulamine ja mõistmine.</p> <p>Kunsti-ja tööõpetus - puulehtede ja -viljadega seotud tööde meisterdamine/joonistamine.</p> <p>Muusika: teemakohased laulud; rütmiharjutused (plaksutamine, hüppamine, koputamine jne). Mängitakse arvude järjestamise ja reastamisega seotud rütmiharjutusi (plaksutamine, hüppamine, koputamine jne).</p> <p>Kehaline kasvatus: liikumismängud pargis (s.h loendamine, järjestamine, rühmitamine; paaris ja</p>
--	--	---

	8. püstitab ise küsimusi osalise tekstiga ülesannetes; 9. analüüsib õpetaja abiga lahendatud ülesannetes enda vigu; 10. hindab oma arengut liitmis- ja lahutamisoskuste omandamisel.	paaritu). Aktiivsed mängud arvutamise harjutamiseks.
Mõõtmine ja tekstülesanne Õpilane: 1. Kirjeldab pikkusühikuid meeter ja sentimeeter tuttavate suuruste kaudu, 2. kasutab nende tähiseid m ja cm; 3. mõõdab joonlaua või mõõdulindiga vahemaad/eseme mõõtmeid meetrites või sentimeetrites; 4. kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid; 5. on tutvunud millimeetri ja detsimeetriga. 6. Kirjeldab massiühikuid gramm ja kilogramm tuttavate suuruste kaudu, kasutab nende tähiseid kg ja g. 7. On tutvunud mahuühikuga liiter, kasutab selle tähist l. 8. Nimetab ajaühikuid minut, tund ööpäev, nädal, kuu ja aasta; 9. Tunneb täis- ja pooltundi;	Mõõtühikud meie ümbruses Pikkusühikud Massiühikud Mahuühikud Ajaühikud Rahaühikud Temperatuuriühik Kell ja kalender Põhimõisted: mõõtühik, sentimeeter (cm), meeter (m), gramm (g), kilogramm (kg), liiter (l), sekund (sek), minut (min), tund (h), ööpäev, nädal, kuu, aasta, euro (€), sent (s), kraad (celsius) Õpilane: 1. kirjeldab pikkusühikuid meeter ja sentimeeter tuttavate suuruste kaudu; 2. kasutab pikkusühikute tähiseid m ja cm; 3. mõõdab vahemaad (joonlaua ja muude vahenditega) meetrites ja sentimeetrites; 4. hindab enda ümbruses õpitud suurusi ja oskab neid arvestada; 5. teab seost 1 m = 100 cm; 6. kirjeldab massiühikuid gramm ja kilogramm tuttavate suuruste kaudu; Temperatuuri mõõtmine, kaalumine, mõõtmine, lihtsamad arveldused rahaga jne); Liidab ja lahutab nimega arve;	Eesti keel: Tekstülesannete koostamine (tekstiloome) ja lahendamine (teksti mõistmine); erinevad koostööülesanded (suhtlemisoskus); töökorralduste kuulamine ja mõistmine. Loodusõpetus: mõõtmisega seotud ülesanded (temperatuuri mõõtmine; pikkuse mõõtmine; kaalumine) ning saadud mõõtmete võrdlemine; kalender - aastaring) Kehaline kasvatus: Aktiivsed mängud arvutamise harjutamiseks. Jooksmisel/palli viskamisel distantse mõõtmise meetrites, hüpate mõõtmine sentimeetrites; aja mõõtmine sekundites (60 meetri jooksmine). Muusika: Mängitakse arvude järjestamise ja reastamisega seotud rütmiharjutusi

<p>10. teab seoseid 1 tund = 60min; minutit ja 1 ööpäev = 24 tund.</p> <p>11. Nimetab Eestis käibivaid rahaühikuid, kasutab neid lihtsamates tehingutes; teab seost 1 euro = 100 senti.</p> <p>12. Koostab ja lahendab ühetehtelisi tekstülesandeid liites ja lahutades 20 piires;</p> <p>13. On tutvunud termomeetriga ja temperatuuri ühikuga.</p>	<p>Mõõdab joonlauaga lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu; Mõõdab ja arvutab murdjoone pikkuse oma arvutusoskuse tasemel; Modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu (joonis, läbimäng vm); Lahendab iseseisvalt ühetehtelisi tekstülesandeid; Koostab õpetaja abiga lihtsamaid ühetehtelisi tekstülesandeid/ matemaatilisi jutukesi; Püstitab ise küsimusi osalise tekstiga ülesannetes; Analüüsib õpetaja abiga lahendatud ülesannetes enda vigu; Hindab oma arengut õpitud teemade osas.</p>	<p>(plaksutamine, hüppamine, koputamine jne).</p> <p>Kunsti- ja tööõpetus: õppeotstarbelise kella, kalendri/termomeetri, rahakoti meisterdamine; printitud rahatähtede väljalõikamine (poemängudes kasutamiseks).</p>
<p>Geomeetrilised kujundid Õpilane:</p> <p>1. Eristab sirget kõverjoonest, teab sirge osi punkt ja sirglõik; joonestab ja mõõdab joonlaua abil sirglõiku.</p> <p>2. Eristab ruutu, ristkülikut ja kolmnurka teistest kujunditest; näitab nende tippe, külgi ja nurki; eristab ringe teistest kujunditest.</p> <p>3. Leiab ümbritsevast õpitud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid; eristab kuupi, risttahukat ja püramiidi teistest ruumilistest kujunditest; näitab maketil nende tippe, servi ja tahke;</p>	<p>Geomeetrilised kujundid Esemete ja kujundite rühmitamine, kirjeldamine, võrdlemine; Lõigu joonestamine</p> <p>Põhimõisted: geomeetiline kujund tasandiline kujund ruumiline kujund punkt sirgjoon kõverjoon murdjoon lõik ring kolmnurk nelinurk ruut ristkülik kera kuup risttahukas püramiid tipp serv tahk</p> <p>Õpilane:</p> <p>1. eristab sirget kõverjoonest; 2. teab mõisteid punkt ja sirglõik; 3. joonestab ja mõõdab sirglõiku; 4. eristab ruutu, ristkülikut ja kolmnurka teistest kujunditest ning näitab nende elemente (tipp, külg ja nurk); 5. eristab ringi teistest kujunditest; 6. eristab kuupi, risttahukat ja püramiidi teistest ruumilistest kujunditest ning näitab maketil nende elemente (tipp, serv, tahk);</p>	<p>Eesti keel - Töö tekstiga probleemülesannete lahendamisel. Funktsionaalse lugemisoskuse harjutamine. Luuletused kujunditest.</p> <p>Loodusõpetus - Kujundid looduses; kujundid tähistaevas.</p> <p>Kunsti- ja tööõpetus - Tasapinnalistest kujunditest pildi joonistamine/kokkupanemine; ruumiliste kujundite voltimine.</p> <p>Kehaline kasvatus - Erinevate liikumismängude mängimine</p>

eristab kera teistest ruumilistest kujunditest. 4. Rühmitab esemeid ja kujundeid ühiste tunnuste alusel; võrdleb esemeid ja kujundeid.	7. eristab kera teistest ruumilistest kujunditest; 8. konstrueerib käepäraseid vahendeid kasutades ruudu ja risküliku, kolmnurga, ringi; 9. rühmitab esemeid ja kujundeid ühiste tunnuste alusel; 10. võrdleb esemeid ja kujundeid asendi ning suuruse järgi; 11. leiab ümbritsevast õpitud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid. 12. modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu (joonis, läbimäng vm); 13. lahendab iseseisvalt ühetehtelisi tekstülesandeid; 14. koostab õpetaja abiga lihtsamaid ühetehtelisi tekstülesandeid/ matemaatilisi jutukesti; 15. püstitab ise küsimusi osalise tekstiga ülesannetes; 16. hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust; 17. analüüsib õpetaja abiga lahendatud ülesannetes enda vigu; 18. valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle; 19. hindab oma arengut õpitud teemade osas.	tasapinnaliste kujundite nimetamise harjutamiseks; kujundite moodustamine paarides/rühmades iseenda kehadest.
2. klass – õpitulemused	2. klass – õppesisu	Lõiming
Arvutamine Õpilane: 1. leiab arvu loendamise tulemusena ja kirjutab selle numbrite abil; 2. loeb ja kirjutab naturaalarve 0–1000; 3. loeb ja kirjutab järgarve; 4. teab nelja aritmeetilise tehte liikmete ja tulemuste nimetusi; 5. järjestab ja võrdleb naturaalarve 0–1000;	Arvud 0–1000. Arvu järk, järguühikud ja järkarvude summa. Naturaalarvu kujutamine arvkiirel. Põhimõisted: Arv, number, naturaalarv, üheline, kümneline, sajaline; järgarvud; järguühikud; järkarv; järkarvude summa, võrdus; võrratus; arvkiir, suurem kui; väiksem kui; Õpilane: 1. selgitab näidetele tuginedes mõisteid arv ja number; 2. selgitab mõistet naturaalarv; 3. loendab, loeb ja kirjutab naturaalarve kuni 1000 piires;	Emakeel: Arvsõnad. Matemaatilise teksti ning erinevate töökorralduste kaudu kujundatakse teadlik lugemisoskus. Õpilane koostab matemaatilisi jutukesti etteantud arvude, piltide ja tehtemärkide järgi. Muusika: Mängitakse arvude järjestamise ja reastamisega seotud rütmiharjutusi

<p>6. esitab arvu üheliste, kümneliste ja sajaliste summana;</p> <p>7. liidab ja lahutab peast arve 100 piires, kirjalikult 1000 piires;</p> <p>8. valdab korrutustabelit arvudega 1 – 5;</p> <p>9. leiab võrdustes tähe arvvaartuse proovimise teel;</p> <p>10. selgitab korrutamist liitmise kaudu ja jagamist kui korrutamise pöördtehet;</p>	<p>4. järjestab ja võrdleb naturaalarve kuni 1000ni;</p> <p>5. määrab arvu asukoha naturaalarvude reas;</p> <p>6. nimetab naturaalarvule eelneva või järgneva arvu;</p> <p>7. teab matemaatilisi mõisteid võrdus ja võrratus ning oskab kasutada märke $<$, $>$, $=$;</p> <p>8. nimetab arvus järke kuni tuhandeliteni;</p> <p>9. loeb ja kirjutab järgarve;</p> <p>10. esitab arvu üheliste ja kümneliste summana;</p> <p>11. loendab, loeb, kirjutab naturaalarve kuni 10 000ni;</p> <p>12. oskab nimetada paaris ja paarituid arve;</p> <p>13. hindab kriitiliselt saadud tulemust.</p> <p>Liitmise ja lahutamise omadused. Tehete järjekord. Täht võrduses</p> <p>Põhimõisted: liidetav; summa; vähendatav; vähendaja; vahe; avaldis; arvavaldis; avaldise väärtus; täht arvu tähisena; tundmatu</p> <p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. liidab ja lahutab peast 20 piires; 2. liidab peast ühekohalist arvu ühe- ja kahekohalise arvuga 100 piires; 3. lahutab peast kahekohalisest arvust ühekohalist arvu 100 piires 4. arvutab enam kui kahe tehtega liitmis- ja lahutamisülesandeid, 5. määrab õige tehete järjekorra (liitmine/lahutamine); 6. täidab proovimise teel tabeli, milles esineb tähtavaldis; 7. oskab arvu suurendada ja vähendada teatud arvu võrra; 8. arvutab mitme tehtega liitmis- ja lahutamisülesanded. 9. selgitab ja kasutab õigesti mõisteid <i>vähendada teatud arvu võrra, suurendada teatud arvu võrra;</i> 	<p>(plaksutamine, hüppamine, koputamine jne).</p> <p>Kehaline kasvatus: Mängitakse erinevaid liikumismänge, et harjutada arvude järjestamist, võrdlemist ja rühmitamist.</p> <p>Loodusõpetus: Leitakse loodusega seotud andmeid ja fakte ajakirjandusest, internetist ning teatmeteostest õpitud arvuvalla piires; järjestatakse ja võrreldakse leitud arve ning määratakse neis järguühikuid.</p>
--	--	--

	<p>10. hindab oma arengut liitmis- ja lahutamistehete ning nende vaheliste seoste omandamisel;</p> <p>11. hindab kriitiliselt saadud tulemust;</p> <p>12. kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust.</p> <p>Korrutustabel. Korrutamise- ja jagamise tehete liikmete nimetused. Arvavaldis ja tehete järjekord</p> <p>Põhimõisted: korrutamine; jagamine; tegur; korrutis, jagatav, jagaja, jagatis, pöördtehe</p> <p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. tunneb korrutamise- ja jagamistehete omadusi; 2. tutvub korrutamise- ja jagamistehete omadustega; 3. korrutab arve 1-10 kahe, kolme, nelja ja viiega; 4. selgitab jagamise tähendust, kontrollib jagamise õigsust korrutamise abil; 5. teab, et arvuga 2 jagamine tähendab pooleks jagamist; 6. selgitab korrutamist liitmise kaudu ja jagamist kui korrutamise pöördtehet; 7. määrab õige tehete järjekorra avaldises (korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine); 8. hindab oma arengut korrutamistehete ja jagamistehete ning selle omaduste omandamisel; 9. valib endale korrutamiseks ja jagamiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; 10. kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust. 	
--	---	--

<p>Mõõtmine</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 mõõtarv reaalselt tähendab; 5. teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikutega (valdavalt ainult naaberühikuid); 6. mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu; 7. arvutab murdjoone pikkuse; 8. kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid; 9. liidab ja lahutab nimega arve; 	<p>Pikkusühikud; Massiühikud; Mahuühik; Ajaühikud; kell ja kalender Rahaühikud; Temperatuuriühik</p> <p>Põhimõisted: mõõtühik, millimeeter (mm), 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>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. nimetab pikkusühikuid km, m, dm, cm, mm; 2. kirjeldab pikkusühikut kilomeeter tuttavate suuruste kaudu, kasutab kilomeetri tähist km; 3. hindab lihtsamatel juhtudel pikkust silma järgi (meetrites või sentimeetrites); 4. teisendab meetrid detsimeetriteks, detsimeetrid sentimeetriteks; 5. kirjeldab massiühikuid kilogramm ja gramm tuttavate suuruste kaudu; 6. võrdleb erinevate esemete masse; 7. kirjeldab suurusi pool liitrit, veerand liitrit, kolmveerand liitrit tuttavate suuruste kaudu; 8. kasutab ajaühikute lühendeid h, min, s; 9. kirjeldab ajaühikuid pool tundi, veerand tundi ja kolmveerand tundi oma elus toimuvate sündmuste järgi; 10. nimetab täistundide arvu ööpäevas ja arvutab täistundidega; 11. teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikutega (valdavalt ainult naaberühikutega); 12. loeb kellaaegu (kasutades ka sõnu veerand, pool, kolmveerand); 13. (tunneb kalendrit ning seostab seda oma elutegevuste ja sündmustega;) 14. kirjeldab termomeetri kasutust, loeb külma- ja soojakraade; 15. temperatuuriühik: <i>kraad</i>; 	
--	--	--

	<p>16. nimetab Eestis käibel olevaid rahaühikuid ja selgitab rahaühikute vahelisi seoseid;</p> <p>17. liidab ja lahutab nimega arvudega;</p> <p>18. valib endale teisendamiseks sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);</p> <p>19. valib endale mõõtmiseks ja teisendamiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</p> <p>20. kontrollib ja hindab oma lahenduskaikude tulemust;</p> <p>21. rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</p> <p>22. lahendab ühetehtelisi pikkusühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid;</p> <p>23. kasutab pikkusühikuid tekstülesandeid lahendades;</p> <p>24. hindab oma arengut pikkusühikute mõistmise, mõõtmise ja teisendamise omandamisel.</p>	
<p>Geomeetrilised kujundid Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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, 	<p>Tasandilised kujundid. Esemete ja kujundite rühmitamine, asukoha ja suuruse kirjeldamine ning võrdlemine.</p> <p>Põhimõisted: alguspunkt; lõpp-punkt; täisnurk; punkt; sirgjoon; kõverjoon; murdjoon; lõik; ring; kolmnurk; nelinurk; ristkülik; ruut; tipp; külge; nurk.</p> <p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. eristab tasandilisi geomeetrilisi kujundeid; 2. näitab ja tähistab kolmnurga, nelinurga ning hulknurga tippe, nurki ja külgi; 3. teab, et kaks ühise otspunktiga külge moodustavad nurga; 4. eristab visuaalselt täisnurka teistest nurkadest; 	

<p>püramiid, silinder, koonus) ja nende põhilisi elemente;</p> <p>4. rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;</p> <p>5. joonestab ristküliku ja ruudu;</p> <p>6. joonestab võrdkülgse kolmnurga, ringjoone.</p>	<p>5. näitab joonise abil ringjoone keskpunkti ja keskpunkti kaugust ringjoonest (raadius);</p> <p>6. teab, et täisnurka märgitakse täpiga kaare keskel;</p> <p>7. valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</p> <p>8. kontrollib ja hindab oma lahenduskaikude tulemust;</p> <p>9. rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel seoses kujundite joonestamisel ja mõõtmisel;</p> <p>10. lahendab ühetehtelisi tekstülesandeid;</p> <p>11. kasutab teema õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh jooniste tegemine, kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);</p> <p>12. hindab oma arengut ruudu ja ristküliku übermõõdu ja pindala leidmise omandamisel.</p> <p>Ruumilised kujundid</p> <p>Põhimõisted: kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus, serv, tipp, tahk.</p> <p>Õpilane;</p> <p>1. nimetab ruumilisi kujundeid ja kirjeldab neid tunnuste järgi;</p> <p>2. eristab kuupi ja risttahukat teistest kujunditest ning näitab ja nimetab nende tippe, servi ja tahke;</p> <p>3. näitab ja nimetab maketi abil püramiidi külgtahke, põhja ja tippe;</p> <p>4. eristab kolm- ja nelinurkset püramiidi põhja järgi;</p> <p>5. näitab maketi abil silindri põhju ja külgpinda;</p> <p>6. näitab maketi abil koonuse külgpinda, tippu ja põhja;</p> <p>7. eristab tasapinnalisi kujundeid ruumilistest kujunditest nende tunnuste alusel;</p> <p>8. leiab ümbritsevast keskkonnast geomeetrilisi kujundeid ning kirjeldab neid õpitud mõistetele tuginedes.</p>	
---	---	--

<p>Probleemide lahendamine</p> <p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mõistab õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt); 2. sõnastab ühetehtelise 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. hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel 	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; 2. rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel; 3. lahendab ühetehtelisi pikkusühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid; 	
---	---	--

3. klass – õpitulemused	3. klass – õppesisu	Lõiming
<p>Arvutamine Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 $1/2$, $1/3$, $1/4$ ja $1/5$ arvust; 11. leiab võrdustes tähe arvvaartuse proovimise teel; 	<p>Arvud 0 – 10 000. Arvu järk, järguühikud ja järkarvude summa. Naturaalarvude kujutamise arvkiirel</p> <p>Põhimõisted: Arv, number, naturaalarv, üheline, kümneline, sajaline, tuhandeline, kümnendsüsteem, järgarvud, järguühikud, võrdus, võrratus</p> <p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. selgitab näidetele tuginedes mõisteid arv ja number; 2. selgitab mõistet naturaalarv; 3. loendab, loeb ja kirjutab naturaalarve 10 000 piires 4. järjestab ja võrdleb naturaalarve 10 000 piires 5. määrab arvu asukoha naturaalarvude reas; 6. nimetab naturaalarvule eelneva või järgneva arvu; 7. teab matemaatilisi mõisteid võrdus ja võrratus ning oskab kasutada märke $<$, $>$, $=$; 8. nimetab arvus järke kuni tuhandeliteni (kaasa arvatud); 9. esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana; 10. kujutab naturaalarve arvkiirel; 11. hindab kriitiliselt saadud tulemusi; 12. hindab oma arengut numeratsiooni ning kümnendsüsteemis arvude ehituse omandamisel; <p>Liitmise ja lahutamise omadused. Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires. Täht võrduses. Tehete järjekord</p>	<p>Inimeseõpetus: arvestab ühiselt töötades kaaslas</p> <p>Loodusõpetus: andmete tõlgendamine ja võrdlemine</p> <p>Eesti keel: Õpilased harjutavad sõnadega kirjutama arve. Arvsõnade õigekirja harjutamine.</p> <p>Loodusõpetus: Kaardiõpetuses Eesti linnade kohta uurimine ning pindalade järjestamine kasvavas ja kahanevas järjekorras. Arvkiirele linnade järjestamine suuruse järgi. Loodusmatka pikkuse arvutamine. Eesti linnadevaheliste teepikkuste arvutamine. Matemaatika tunni raames minnakse harjutama kompassiga orienteerumist, kus igas punktis on mõni arvutusülesanne. Erinevate looma ja taimede faktidega arvutamine. Maakonnad, maakondade lippude värvimine murdudena.</p>

<p>12. selgitab korrutamist liitmise kaudu ja jagamist kui korrutamise pöördtehet;</p> <p>13. selgitab murdude $1/2$, $1/3$, $1/4$ ja $1/5$ tähendust osana kujundist ja osana hulgast.</p>	<p>Põhimõisted: liidetav, summa, vähendaja, vähendatav, vahe, avaldis, arvavaldis, avaldise väärtus, täht arvu tähisena, muutuja.</p> <p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> mõistab, mis on liitmine ning oskab koostada lihtsamaid liitmise tehteid; teab ja oskab kasutada liitmise vahetuvusseadust; teab ja oskab kasutada liitmise rühmitamise seadust; teab, et lahutamine on liitmise pöördtehe; liidab, lahutab peast naturaalarve 100 piires; lahutab peast kahekohalisest arvust ühekohalist arvu üleminekuga; liidab ja lahutab kirjalikult naturaalarve 10 000 piires; arvutab kuni kolme tehtega arvavaldise väärtusi; tunneb tehete järjekorda sulgudeta ja ühe paari sulgudega arvavaldises; leiab puuduva liidetava, vähendatava või vähendaja proovimise teel ja reegli abil; valib endale liitmiseks ja lahutamiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid liitmise- ja lahutamise teemadel; sõnastab liitmise ja lahutamise teemadel kahetehteliste tekstülesannete lahendamiseks vajalikud küsimused; koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid liitmise ja lahutamise teemadel; hindab oma arengut liitmis- ja lahutamistehete ning selle omaduste omandamisel <p>Korrutustabel. Korrutamise- ja jagamistehete liikmete nimetused. Arvavaldis, tehete järjekord ja sulud. Summa korrutamine ja jagamine arvuga. Arv 0 tehetes.</p>	<p>Kunstiõpetus: avaldiste vastuste järgi pildi värvimine. Kunstiprojektides võib kasutada murdusid proportsioonide ja suuruste mõistmiseks. Õpilased saavad luua mosaiike, kus erinevad murdude osad moodustavad terviku.</p> <p>digipädevus – suutlikkus kasutada uuenevat digitehnoloogiat.</p>
---	---	--

	<p>Põhimõisted: korrutamine, jagamine, pöördtehe, tegur, korrutis, jagatav, jagaja, jagatis.</p> <p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. nimetab korrutamise- ja jagamistehete liikmeid (tegur, korrutis, jagaja, jagatav, jagatis); 2. selgitab ja kasutab arvutamisel korrutamise vahetuvuse seadust; 3. selgitab mõistet jagamine; 4. selgitab jagamist kui korrutamise pöördtehet; 5. korrutab ja jagab peast arvudega korrutustabeli piires; 6. korrutab arvudega 1 ja 0; 7. jagab peast nulli(de)ga lõppevaid arve arvuga 10 ja 100; 8. korrutab peast nulliga lõppevaid arve ühekohalise arvuga; 9. korrutab peast ühekohalist arvu kahekohalise arvuga 100 piires; 10. jagab peast kahekohalist arvu ühekohalise arvuga; 11. jagab nulliga lõppevaid arve ühekohaliste arvudega; 12. leiab ühetehtelistes korrutamise- ja jagamistehetes puuduva tehte liikme väärtuse proovimise teel; 13. hindab oma arengut korrutamise- ja jagamistehete ning selle omaduste omandamisel 14. valib endale korrutamiseks ja jagamiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; 15. kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; 16. analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi teksülesandeid korrutamise ja jagamise teemadel; 17. sõnastab korrutamise ja jagamise teemadel kahetehteliste tekstülesannete lahendamiseks vajalikud küsimused; 18. koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid õpitud tasemel korrutamise ja jagamise teemadel; 	
--	--	--

	19. rakendab omandatud teadmisi ja oskusi korrutamise ja jagamise teemal uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel; 20. valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle; 21. hindab oma arengut naturaalarvude korrutamise ja jagamise omandamisel;	
<p>Mõõtmine Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu; hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada; tunneb kella ja kalendrit ning seostab neid teadmisi oma elu tegevuste ja sündmustega; mõistab, mida esitatud mõõtarv reaalselt tähendab; teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikutega (valdavalt ainult naaberühikuid); mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu; mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab ümbermõõdu; arvutab murdjoone pikkuse; kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid; 	<p>Mõõtühikud. Pikkusühikud. Massiühikud. Mahuühikud. Ajaühikud. Rahaühikud. 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>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> teab, et mõõtühikud on kokkuleppelised; kasutab suurusi mõõtes sobivaid abivahendeid ning mõõtühikuid; teab ja nimetab pikkusühikuid (mm, cm, dm, m, km); mõõdab igapäevaelus ettetulevaid pikkusi, kasutades sobivaid pikkusühikuid; kirjeldab pikkusühikut meeter tuttavate suuruste kaudu; teab ja nimetab massiühikuid (g, kg, t); mõõdab igapäevaelus ettetulevate kehade masse, kasutades sobivaid massiühikuid; kirjeldab massiühikut kilogramm tuttavate suuruste kaudu; teab ja nimetab mahuühikut liiter; kirjeldab mahuühikut liiter tuttavate suuruste kaudu; teab ja nimetab ajaühikuid sajand, aasta, kuu, nädal, ööpäev, tund, minut ja sekund ning kirjeldab neid oma elus asetleidvate sündmuste järgi; 	<p>Loodusõpetus: pikkusühikud ja pikkuse mõõtmine; mõõtühikud, mõõtkava, arvutamine; loomade õppimisel nende pikkustega tutvumine ning võimalusel ka näidete mõõtmine. Taimede õppimisel taimeosade mõõtmine ning vaatlus. Ilmavaatlusel temperatuuri mõõtmine.</p> <p>Eesti keel: Poemängus praktiseeritakse käibeloleva raha kasutamist. Retseptide lugemine ning ka ise retsepti koostamine.</p> <p>Inimeseõpetus: Tervisliku toitumise projekti, mille jooksul mõõdetakse toiduainetes suhkru massi. Raha teenimine, kasutamine ja laenamine. Vastutus. Oma kulutuste plaanimine.</p>

<p>10. liidab ja lahutab nimega arve; 11. selgitab hulknurga übermõõdu mõiste tähendust.</p>	<p>12. nimetab ajaühikuid pool, veerand ja kolmveerand tundi ning seostab neid minutitega (näiteks 30 minutit on pool); 13. valib antud olukorra kirjeldamiseks sobivad ajaühikud; 14. teab ja nimetab Eestis käibel olevaid rahaühikuid (sent, euro); 15. teab ja nimetab temperatuuriühikut kraad; 16. kirjeldab termomeetri kasutust, loeb külma- ja soojakraade; 17. teisendab ja võrdleb pikkus-, massi-, aja- ja rahaühikuid (valdavalt ainult naaberühikuid); 18. liidab ja lahutab õpitud mõõtühikutega; 19. kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; 20. valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle; 21. rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel; 22. lahendab mitmetehtelisi mõõtühikute teisendamist (valdavalt ainult maaberühikute teisendamist) sisaldavaid tekstülesandeid; 23. kasutab õpitud mõõtühikuid tekstülesandeid lahendades; 24. koostab ühetehtelisi õpitud mõõtühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid; 25. hindab oma arengut mõõtühikute mõistmisel, mõõtmise ja teisendamise omandamisel;</p>	
<p>Geomeetriselised kujundid Õpilane: 1. leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid; 2. kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks;</p>	<p>Õpilane: 1. eristab geomeetriselisi kujundeid punkt, sirgjoon ja lõik; 2. selgitab mõistet murdjoon. Eristab murdjoont teistest joontest; 3. joonestab, mõõdab ja arvutab murdjoone pikkuse; 4. joonestab hulknurki; 5. joonestab ristkülikut ja ruutu; 6. näitab joonisel raadiust; 7. joonestab ringjoont antud raadiuse järgi;</p>	<p>Loodusõpetus: Tähistaeava uurimine: missuguseid kujundeid leidub tähistaeavas tähtkujudest. Näiteks: missuguseid tasapinnalisi kujundeid sa märkad Suurt Vankrit uurides.</p>

<p>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;</p> <p>4. rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;</p> <p>5. joonestab ristküliku ja ruudu;</p> <p>6. joonestab võrdkülgse kolmnurga, ringjoone.</p>	<p>8. näitab joonise abil täisnurka;</p> <p>9. kirjeldab täisnurkset kolmnurka;</p> <p>10. kirjeldab ja joonestab võrdkülgset kolmnurka sirkli ja joonlaua abil;</p> <p>11. hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;</p> <p>12. hindab oma arengut tasandiliste kujundite ja nende omaduste omandamisel;</p> <p>Ümbermõõdu mõiste ja selle arvutamine Põhimõisted: ümbermõõt, ümbermõõdu tähis P Selgitab ümbermõõdu mõistet. Arvutab hulknurga ümbermõõtu. Arvutab ruudu ja ristküliku ümbermõõtu küljepikkuste kaudu. Arvutab kolmnurga ümbermõõdu küljepikkuste kaudu. Hindab õpetaja abiga ümbermõõdu arvutamisel saadud tulemuse reaalsust. Modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu tasandiliste kujundite ümbermõõdu teemal, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt). Analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid tasandiliste kujundite ümbermõõdu teemal. Sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused. Koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid tasandiliste kujundite ümbermõõdu arvutamiseks. Rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel. Valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi tasandiliste kujundite ümbermõõdu arvutamise teemal ja lahendab selle. Hindab oma arengut tasapinnaliste kujundite ümbermõõdu arvutamise omandamisel.</p> <p>Põhimõisted: kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus, serv, tipp, tahk, pinnalaotus.</p> <p>Nimetab ruumilisi kujundeid (kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus) ja kirjeldab neid. Eristab kuupi ja risttahukat teistest kujunditest ning näitab ja nimetab nende tippe, servi ja tahke. Selgitab mõistet pinnalaotus ning joonestab</p>	<p>Kunstiõpetus: tasapinnalistest kujunditest pildi joonistamine. Inimkeha kujutamine ristkülikute ja ruutude abil. Tasapinnalistest kujunditest pildi joonistamine. Inimkeha kujutamine ristkülikute ja ruutude abil.</p> <p>Eesti keel: Lugude lugemine püramiidide teemal. Loovjutu kirjutamine, kus õpilane peab kasutama vähemalt etteantud sõnu, nagu püramiid, risttahukas, kuup, silinder, kera.</p>
--	---	--

	kuubi ja risttahuka pinnalaotust. Näitab ja nimetab maketi abil püramiidi külgtahke, põhja ja tippe. Eristab kolm- ja nelinurkset püramiidi. Näitab maketi abil silindri põhju ja külgpinda. Näitab maketi abil koonuse külgpinda, tippu ja põhja. Eristab tasapinnalisi kujundeid ruumilistest kujunditest nende tunnuste alusel. Leiab ümbritsevast keskkonnast geomeetrilisi kujundeid ning kirjeldab neid õpitud mõistetele tuginedes. Hindab oma arengut ruumiliste kujundite ja nende põhiliste elementide õppimisel.	
<p>Probleemide lahendamine Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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; 	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid korrutamise ja jagamise teemadel; 2. sõnastab korrutamise ja jagamise teemadel kahetehteliste tekstülesannete lahendamiseks vajalikud küsimused; 3. koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid õpitud tasemel korrutamise ja jagamise teemadel; 	<p>Eesti keel - Töö tekstiga probleemülesannete lahendamisel. Funktsionaalse lugemisoskuse harjutamine. Tekstülesannete koostamisel tekstiloome harjutamine.</p> <p>Loodusõpetus - Loodusteemaliste tekstülesannete lahendamine, kus vastuseks saavad õpilased uusi fakte loodusõpetuses õpitud loomade ja taimede kohta.</p> <p>Tehnoloogia: Kulutuste planeerimine, vajadused ja võimalused.</p>

<p>5. hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;</p> <p>6. rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</p> <p>7. valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;</p> <p>8. hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>		
II kooliaste		
<p>Kooliastme lõpuks taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud</p> <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. 		

4. klass – õpitulemused	4. klass – õppesisu	Lõiming
<p>Arvutamine Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. leiab arvu ruudu 2. tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid; 3. kujutab joonisel harilikku murdu osana tervikust; 4. teab hariliku murru mõistet ning kujutab murdarve arvkiirel; 5. kirjutab naturaalarve järkarvude summana ja järkarvude kordsete summana 6. Loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljardini) 7. arvutab peast (liidab ja lahutab kuni kolmekohaliste arvudega; korrutab ühekohalist arvu kuni kahekohalise arvuga; jagab kuni kolmekohalist ühekohalisega) 8. arvutab kirjalikult (liitmine ja lahutamine miljardi piires, korrutab kirjalikult kuni kahekohalisi naturaalarve ja kuni kolmekohalisi arve järkarvudega; jagab kirjalikult 	<p>Arvu ehitus. Arvu järk, järguühikud, järkarvude summa. Naturaalarvu kujutamine arvteljel. Neli põhitehet naturaalarvudega. Liitmis- ja korrutamistehte põhiomadused ning nende rakendamine. Tehete järjekord. Arvu ruut.</p> <p>5.kl sisust: Miljonite klass ja miljardite klass</p> <p>Põhimõisted: arvavaldis, arvu ruut, arvu klassid, järguühik, naturaalarv, arvu järgud, järkarvud, järkarvude summa, järguühiku kordne, järguühikute kordsete summa, kümnendsüsteem, arvu ehitus, arvu klassid, miljonite klass, miljardite klass, võrdus, võrratus, arvtelg.</p> <p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. loeb ja kirjutab naturaalarve kuni miljonini; 2. selgitab näidete varal termineid <i>arv</i> ja <i>number</i> ning kasutab neid ülesannetes; 3. kirjutab naturaalarve järkarvude summana; 4. nimetab naturaalarvus järke, tunneb järguühikuid ja järkarve; 5. kirjutab naturaalarvu järguühikute kordsete summana ning vastupidi; 6. järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljonini); 7. nimetab arvule eelneva või järgneva arvu; 8. kujutab naturaalarve arvteljel; 9. hindab kriitiliselt saadud tulemust; 10. hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel seoses arvu ehitusega <p>Liitmise ja lahutamise omadused peast arvutamisel. Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires.</p> <p>Põhimõisted: liidetav, summa, vähendatav, vähendaja, vahe</p>	<p>Loodusõpetus - Tabelite ja jooniste lugemine, järjestamine, läbimõõt, kaugus, suurem väiksem, ajatelg</p> <p>Eesti keele - arvsõnade õigekiri ;</p> <p>Kehaline kasvatus - järjestamine, loendamine;</p> <p>Muusika – harilik murd <i>versus</i> taktimõõt, jaguvus (rütmi arvulised nimetused)</p> <p>Informaatika – Nutisport ja teised matemaatilised interaktiivsed mängud ja võistlused</p> <p>5. kl sisust: Loodusõpetus - Päikesesüsteem;</p> <p>Inimeseõpetus - Rahatarkus. Riigieelarve.</p>

arvu ühekohalise ja kahekohalise arvuga) 9. rakendab tehete järjekorda	Õpilane: 1. liidab ja lahutab peast 1000 piires ning kirjalikult 10 000 piires; 2. tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid; 3. nimetab liitmise ja lahutamise tehete komponente (liidetav, summa; vähendatav, vähendaja, vahe); 4. kirjutab liitmistehte vastava lahutamistehte ja vastupidi; 5. kasutab arvutamisseadusi (liidetavate vahetuvuse ja liidetavate rühmitamise ehk ühenduvuse omadus; arvust summa ja vahe lahutamise omadus; arvule vahe liitmise omadus) arvutamise lihtsustamiseks; 6. hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel; 7. valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; 8. kasutab liitmise ja lahutamise omadusi arvutamise lihtsustamiseks; 9. kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; 10. valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine); 11. kujutab kahe naturaalarvu liitmist ja lahutamist arvteljel; 12. lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid; 13. koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid; 14. hindab oma arengut liitmis- ja lahutamistehete ning nendevaheliste seoste omandamisel. Korrutamise omadused. Naturaalarvude korrutamine peast ja kirjalikult. Põhimõisted: Tegur, korrutis, tegurite vahetuvus ja rühmitamine, osakorrutis. Õpilane: 1. tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid; 2. nimetab korrutamistehte komponente (tegur, korrutis);	
---	---	--

	<ol style="list-style-type: none"> 3. esitab kahe arvu korrutise võrdsete liidetavate summana või selle summa korrutisena; 4. kirjutab korrutamistehtele vastava jagamistehte ja vastupidi; 5. 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; 6. korrutab naturaalarve peast 100 piires ja kirjalikult 1000 piires; 7. arvutab enam kui kahe arvu korrutist; 8. korrutab peast naturaalarve 100 piires; 9. korrutab kirjalikult kuni kahekohalisi naturaalarve 1000 piires 10. korrutab kuni kolmekohalisi arve järguühikutega 10, 100 ja 1000 11. korrutab nimega arvu ühekohalise arvuga 12. hindab oma arengut korrutamistehte ja selle omaduste omandamisel; 13. valib endale korrutamiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; 14. kasutab korrutamise omadusi arvutamise lihtsustamiseks; 15. kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mis sisaldavad korrutamist <p>Naturaalarvude jagamine peast ja kirjalikult. Jäägiga jagamine. Arv <i>null</i> tehetes.</p> <p>Põhimõisted: jagatav, jagaja, jagatis, jääk, järkarv, jaguvus</p> <p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid; 2. nimetab jagamistehte komponente (jagatav, jagaja, jagatis); 3. sõnastab ja esitab üldkujul summa jagamise omaduse ning kasutab seda arvutamise lihtsustamiseks; 4. kontrollib jagamistehte tulemust korrutamise abil; 	
--	---	--

	<ol style="list-style-type: none"> 5. teab ja oskab ära tunda jagamistehte kahte erinevat tähendust: võrdseteks osadeks jaotamine ja mahutamine; 6. selgitab, mida tähendab, et üks arv jagub teisega; 7. jagab naturaalarve peast 100 piires ja kirjalikult 1000 piires; 8. jagab peast arve korrutustabeli piires; 9. jagab jäägiga 100 piires ja selgitab selle jagamise tähendust; 10. jagab nullidega lõppevaid naturaalarve peast 10, 100 ja 1000-ga; 11. jagab nullidega lõppevaid naturaalarve järkarvudega; 12. jagab summat arvuga 100 piires; 13. jagab kirjalikult naturaalarvu ühekohalise ja kahekohalise arvuga 1000 piires; 14. selgitab, millega võrdub null jagatud arvuga ja arvu nulliga jagamise tähendust; 15. jagab nimega arve ühekohalise arvuga; 16. hindab oma arengut jagamise ja selle omaduste omandamisel; 17. valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; 18. lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mis sisaldavad jagamist. 19. rakendab tehete järjekorda sulgudeta ja ühe paari sulgudega arvavaldises; 20. selgitab mõisteid avaldis ja arvavaldis; 21. valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; 22. kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust 23. arvutab kahe- ja kolmetehteliste arvavaldiste väärtuse; <p>Harilik murd.</p> <p>Põhimõisted: murru lugeja, murru nimetaja, tervik, osa.</p> <p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. teab hariliku murru mõistet 2. selgitab murru lugeja ja nimetaja tähendust; 	
--	---	--

	<ol style="list-style-type: none"> 3. kujutab joonisel murdu osana tervikust; 4. nimetab joonisel märgitud terviku osale vastava murru; 5. seostab mõisteid „pool“, „veerand“ ja „kolmveerand“ murdarvudega ja kasutab neid elulistes ülesannetes (nt kellaaja ütlemisel, koguse arvutamisel, mootühikute teisendamisel); 6. nimetab arvust 1 väiksemaid ja arvuga 1 võrdseid harilikke murde; 7. võrdleb lihtmurde etteantud joonise abil; 8. leiab osa tervikust; 9. leiab osa (ühe kolmandiku, ühe seitsmendiku, kolm neljandikku jne) tervikust; 10. leiab terviku etteantud osa kaudu; 11. valib endale sobiva lahendustee osa leidmiseks tervikust ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; 12. kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; 13. hindab oma arengut hariliku murruga seotud teemade omandamisel; 	
<p>Andmed Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. teab joon-, tulp- ja sektordiagrammi ning loeb neilt andmeid 2. joonistab ja loeb temperatuuri graafikut 	Temperatuuri mõõtmine. Põhimõisted: temperatuur, külmakraadid, skaala, nimega arvud, kraad (celsius °C).	<p>Eesti keel – tabelite ja graafikute koostamine ja lugemine</p> <p>Loodusõpetus - ilmavaatlus</p>
<p>Algebra</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. avaldab ühetehtelisest valemist tundmatu 	Täht võrduses. Tehete järjekord. Põhimõisted: avaldis, arvavaldis, avaldise väärtus, tundmatu, arvu ruut, analoogia.	<p>Eesti keel - arvsõnad, kokku- ja lahkukirjutamine, teksti lugemine ja mõistmine</p>

	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. valib endale <u>tähe väärtuse leidmiseks</u> sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; 2. leiab ühetehtelisest võrdusest tähe arväärtuse ehk tundmatu proovimise või analoogia teel; 3. koostab lihtsa teksti põhjal tähte sisaldava võrduse; 4. hindab oma arengut tehete järjekorra rakendamise omandamisel 5. tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid; 6. rakendab tehete järjekorda; 7. tunneb ja rakendab tehete järjekorda (liitmine/lahutamine, korrutamine/jagamine, sulud), arvutab kuni neljatehteliste arvavaldiste väärtusi; 8. avab sulge arvavaldiste korral; toob ühise teguri sulgudest välja; 9. koostab etteantud teksti põhjal arvavaldise ja leiab selle väärtuse; 10. leiab arvu ruudu 	
<p>Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. mõistab ja selgitab mõõtühikutevahelisi seoseid 2. teab ning teisendab pikkus-, pindala- ja ajaühikuid 	<p>Pikkusühikud.</p> <p>Põhimõisted Mõõtühik, nimega arv, millimeeter (mm), sentimeeter (cm), detsimeeter (dm), meeter (m), kilomeeter (km).</p> <p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. mõistab ja selgitab mõõtühikute vahelisi seoseid; 2. teab ning teisendab pikkusühikuid mm, cm, dm, m, km 	<p>Kunst - objektide kujutamine kasutades geomeetrilisi (tasapinnalisi ja ruumilisi) kujundeid, riikide lippude meisterdamine, ruumi põhiplaani joonistamine</p> <p>Loodusõpetus - plaan, kaart, mõõtkava, lillepeenra</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 3. teisendab pikkusühikuid ühenimelisteks ja eraldab pikkusühikust suuremad ühikud (nt $3\text{ cm } 8\text{ mm} = 38\text{ mm}$ ja $42\text{ dm} = 4\text{ m } 2\text{ dm}$) 4. võrdleb pikkusühikuid omavahel; 5. liidab ja lahutab pikkusühikuid; 6. jagab pikkusühikuid ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga; 7. korrutab pikkusühikuid ühekohalise arvuga; 8. toob näiteid erinevate pikkuste kohta, hindab pikkuseid silma järgi; 9. valib endale teisendamiseks ja mõõtmiseks sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine); 10. mõõdab igapäevaelus ettetulevaid pikkusi, kasutades sobivaid mõõtühikuid; 11. valib endale teisendamiseks ja mõõtmiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; 12. teab, et mõõtmisvahendid võimaldavad erinevat täpsust; 13. kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; 14. rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel; 15. lahendab mitmetehtelisi pikkusühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid; 16. koostab mitmetehtelisi pikkusühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid; 17. hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel kas siin võiks kohe seda muuta selliseks: 18. hindab oma arengut <u>pikkusühikute mõistmise ning nende mõõtmise ja teisendamise</u> oskuste omandamisel. <p>Naturaalarvu ruut. Pindalaühikud.</p> <p>Põhimõisted: pikkusühik, pindalaühik, ühenimelised ühikud,</p>	<p>kavandamine, mandrite ja riikide pindalade võrdlemine</p> <p>Eesti keel - mõõtühikute lühendite lugemine ja õigekiri</p> <p>Kehaline kasvatus - kaugushüppe ja visete mõõtmine</p> <p>Inimeseõpetus - rahatarkus, raha ja aja planeerimine</p> <p>Käsitöö ja tehnoloogia - säästlik tarbimine</p>
--	---	--

	<p>arvu ruut, pindala, ühikruut, ruutmillimeeter (mm^2), ruutsentimeeter (cm^2), ruutdetsimeeter (dm^2), ruutmeeter (m^2), hektar (ha), ruutkilomeeter (km^2).</p> <p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. leiab naturaalarvu ruudu 2. selgitab arvu ruudu tähendust; 3. teab peast arvude 0–10 ruutusid; 4. teab ning teisendab pindalaühikuid mm^2, cm^2, dm^2, m^2, ha, km^2 ; 5. oskab selgitada pindalaühikute tähendust 6. joonestab või loob tuntumaid ühikruute 1 cm^2 ja 1 dm^2, võimalusel 1 m^2 7. võrdleb pindalaühikuid; 8. liidab ja lahutab pindalaühikuid; 9. korrutab pindalaühikuid ühekohalise arvuga; 10. jagab pindalaühikuid ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga; 11. mõistab ja selgitab pindalaühikute vahelisi seoseid; 12. kasutab pindala arvutades sobivaid ühikuid; 13. valib pindalaühikute teisendamiseks lahendustee, kasutades sobivaid lahendusstrateegiaid ja hinnates kriitiliselt saadud tulemust; 14. kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; 15. rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel; 16. lahendab mitmetehtelisi pindalaühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid; 17. koostab mitmetehtelisi pindalaühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid; 18. hindab oma arengut pindalaühikute mõistmise ja teisendamise omandamisel 	
--	--	--

	<p>Massiühikud. Mahuühikud.</p> <p>Põhimõisted: Massiühikud, mahuühikud, nimega arvud, gramm (g), kilogramm (kg), tonn (t), milliliiter (ml), sentiliiter (cl), detsiliiter (dl), liiter (l).</p> <p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. mõistab ja selgitab mõõtühikute vahelisi seoseid; 2. teab ja nimetab massiühikuid g, kg, t; 3. teisendab ja võrdleb massiühikuid; 4. liidab ja lahutab massiühikuid; 5. korrutab massiühikuid ühekohalise arvuga; 6. jagab massiühikuid ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga; 7. teab ja nimetab mahuühikuid ml, cl, dl, l; 8. kirjeldab mahuühikut <i>liiter</i>, hindab keha mahtu ligikaudu; 9. valib endale massi- ja mahuühikute mõõtmiseks ning teisendamiseks sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine); 10. valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; 11. kasutab massi arvutades sobivaid ühikuid; 12. toob näiteid erinevate masside kohta, hindab massi ligikaudu; 13. kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; 14. rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel; 15. lahendab mitmetehtelisi mahu- ja massiühikutega seotud tekstülesandeid; 16. koostab mitmetehtelisi massi- ja mahuühikutega seotud tekstülesandeid; 17. hindab oma arengut massi- ja mahuühikute mõistmise ning kasutamise omandamisel 	
--	--	--

	<p>Rahaühikud.</p> <p>Põhimõisted: Rahatäht, münt, euro, sent, euro (€), sent (s).</p> <p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none">1. mõistab ja selgitab mõõtühikute vahelisi seoseid;2. nimetab Eestis käibel olevaid rahaühikuid ja selgitab rahaühikute vahelisi seoseid;3. teab nii eurodes ja sentides (3€ 15s) kui koma või punktiga esitatud (3.15€ või 3,15€) rahasumma kirjutusviisi;4. oskab lugeda ja tõlgendada kümnendmurruna esitatud rahasummat (kümnendmuru mõistet veel ei käsitleta);5. valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);6. leiab erinevaid viise summa tasumiseks olemasolevate rahatähtede ja müntide abil;7. teisendab ja võrdleb rahaühikuid;8. liidab ja lahutab rahaühikuid;9. korrutab rahaühikuid ühekohalise arvuga;10. jagab rahaühikuid ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga;11. valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;12. kasutab arvutades sobivaid rahaühikuid;13. kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;14. rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;15. lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;	
--	---	--

	<p>16. koostab mitmetehtelisi rahaühikutega seotud tekstülesandeid; 17. hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel</p> <p>Ajaühikud. Kiirus.</p> <p>Põhimõisted. Sekund (s), minut (min), tund (h), sajand (saj), aasta (a), kiirusühikud, kiirus, teepikkus, aeg, meetrit sekundis (m/s), meetrit minutis (m/min), kilomeetrit tunnis (km/h).</p> <p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. teab ning teisendab ajaühikuid; 2. nimetab aja mõõtmise ühikuid <i>tund, minut, sekund, ööpäev, nädal, kuu, aasta, sajand</i>; 3. teab ja mõistab nimetatud ajaühikute vahelisi seoseid; 4. teisendab ja võrdleb ajaühikuid; 5. teisendab ajaühikuid ühenimelisteks; 6. eraldab ajaühikutest suurema ühiku; 7. selgitab kiiruse tähendust 8. teab ja nimetab kiirusühikuid km/h, m/min ja m/s; 9. kasutab kiirusühikut km/h lihtsamates ülesannetes; 10. teab ja selgitab kiiruse, teepikkuse ja aja vahelist seost 11. leiab puuduva suuruse aja, teepikkuse ja kiiruse ülesannetes ilma valemit kasutamata (sisulise seose kaudu); 12. valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine); 13. valib antud olukorra kirjeldamiseks sobivad ajaühikud; 14. valib endale ajaühikute teisendamiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; 	
--	---	--

	<p>15. liidab ja lahutab ajaühikuid; 16. korrutab ajaühikuid ühekohalise arvuga; 17. jagab ajaühikuid ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga; 18. kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; 19. rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel; 20. lahendab mitmetehtelisi ajaühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid; 21. koostab mitmetehtelisi ajaühikuid või kiirust sisaldavaid tekstülesandeid; 22. hindab oma arengut ajaühikute mõistmise, mõõtmise ja teisendamise omandamisel</p> <p>Temperatuuri mõõtmine.</p> <p>Põhimõisted: Temperatuur, külmakraadid, skaala, nimega arvud, kraad (celsius °C).</p> <p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. loeb temperatuuri skaalalt temperatuuri kraadides; 2. märgib etteantud temperatuuri skaalale; 3. kasutab külmakraade märkides negatiivseid arve; 4. võrdleb õhutemperatuure. <p>Kolmnurga, ruudu ja ristküliku joonestamine. Kolmnurga, ristküliku ja ruudu übermõõdu arvutamine.</p> <p>Põhimõisted: Übermõõt, übermõõdu tähis P</p>	
--	---	--

	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. joonestab ning tähistab ruudu, ristküliku ja kolmnurga joonestusvahendite abil 2. joonestab ja tähistab kolmnurka kolme külje järgi; 3. joonestab ja tähistab ristküliku ja ruudu nurklaua abil; 4. selgitab kolmnurga ja nelinurga übermõõdu tähendust; 5. kasutab übermõõtu arvutades sobivaid mõõtühikuid; 6. valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; 7. arvutab kolmnurga übermõõdu nii külgede mõõtmise kui ka ette antud küljepikkuste korral; 8. teab ruudu ja ristküliku übermõõdu arvutamise eeskirju ning kirjutab need nii sõnades, kui valemina; 9. teab übermõõdu tähist P; 10. arvutab ristküliku ja ruudu übermõõdu; 11. leiab kolmnurga, ruudu ja ristküliku puuduva külje pikkuse etteantud andmete korral; 12. arvutab kolmnurkadest ja nelinurkadest koosneva liitkujundi übermõõdu; 13. kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; 14. rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel; 15. konstrueerib käepäraseid vahendeid kasutades ruudu ja ristküliku; 16. lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mis sisaldavad ruudu, ristküliku ja kolmnurga übermõõdu leidmist; 17. kasutab ruudu ja ristküliku joonestamise ning übermõõdu leidmise õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (näiteks joonise/skeemi/mõistekaardi koostamine; analoogia kasutamine; seoste loomine; enesehindamistestid); 18. hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel <p>Ristküliku ja ruudu pindala arvutamine.</p>	
--	---	--

	<p>Põhimõisted: pindvõrdne, pindala, pindala tähis S</p> <p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. mõistab ja selgitab pindala mõiste tähendust; 2. leiab ja võrdleb ruudu ja ristküliku pindala ühikruutude loendamise abil; 3. teab, mis on pindvõrdsed kujundid; 4. teab ruudu ja ristküliku pindala arvutamise eeskirju ning kirjutab need nii sõnades, kui valemina; 5. teab ja kasutab pindala tähist S; 6. arvutab ristküliku ja ruudu pindala; 7. leiab arvu ruudu; 8. kasutab arvu ruutu ruudu pindala arvutades; 9. nimetab probleemide lahendamise skeemi (nt Pólya vmt) etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks; 10. valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine); 11. kasutab pindala arvutades sobivaid mõõtühikuid; 12. valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; 13. arvutab tuntud nelinurkadest koosneva liitkujundi pindala; 14. kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; 15. rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel; 16. lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mis sisaldavad ruudu ja ristküliku pindala leidmist; 17. kasutab ruudu ja ristküliku pindala õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (nt skeemid/joonised sarnasuste ja erinevuste visualiseerimiseks; oma sõnadega selgitamine kaaslasel; enesetestimine; "spikri" koostamine jmt); 18. hindab oma arengut ruudu ja ristküliku pindala leidmise omandamisel 	
--	---	--

<p>Probleemi lahendamine</p> <p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust 2. Lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid 	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; 2. kasutab tehete omadusi arvutamise lihtsustamiseks; 3. kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; 4. valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine); 5. lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid; 6. koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid; 7. hindab oma arengut liitmis- ja lahutamistehete, korrutamise- ja jagamistehete ning nendevaheliste seoste omandamisel. 8. koostab lihtsa teksti põhjal tähte sisaldava võrduse; 9. valib endale sobiva lahendustee osa leidmiseks tervikust ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; 10. valib endale teisendamiseks ja mõõtmiseks sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine); 11. rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel; 	<p>Inimeseõpetus - klassiürituseks eelarve koostamine</p>
<p>5. klass – õpitulemused</p>	<p>5. klass – õppesisu</p>	<p>Lõiming</p>
<p>Arvutamine</p> <p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. sõnastab ja kasutab jaguvustunnuseid (2-, 3-, 5- ja 10-ga) + lisada jaguvutunnuseid arvudega 4-, 6-, 8- ja 9 2. eristab alg- ja kordarve nende omaduste põhjal 100 piires 3. Leiab arvu kuubi, vastandarvu, pöördarvu ja absoluutväärtuse. 	<p>Naturaalarvu kujutamine arvkiirel. Naturaalarvude võrdlemine. Naturaalarvu ümardamine.</p> <p>Mõisted: arvkiir, arvu kujutis, kujutamisühik, võrratuse märgid, ümardamine, ligikaudne arv</p> <p>Arvu kuup. Avaldise väärtuse arvutamine. Arvavaldisel lihtsustamine (sulgude avamine, ühise teguri sulgudest väljatoomine). Probleemülesannete lahendamise skeem.</p>	<p>Informaatika - Info mõõtühikud</p> <p>Loodusõpetus - Päikesesüsteemi.</p> <p>Inimeseõpetus - Tervislik toitumine</p>

<p>4. kasutab mõisteid kordne ja algtegur (nt tehes tehteid harilike murdudega, lahendades jaguvuse ülesandeid)</p> <p>5. kasutab tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;</p> <p>6. teisendab hariliku murru kümnendmurruks, lõpliku kümnendmurru harilikuks murruks</p> <p>7. teab kümnendmurru mõistet ning kujutab murdarve arvkiirel;</p> <p>8. ümardab arvu etteantud järguni;</p> <p>9. loeb ja kirjutab positiivseid ratsionaalarve (kuni kolm komakohta; harilikud murrud kuni nimetajaga 1000);</p> <p>10. järjestab ja võrdleb positiivseid ratsionaalarve (kuni kolme komakohaga kümnendmurde; harilikke murde, mille ühine nimetaja on kuni 100);</p> <p>11. arvutab kirjalikult positiivsete ratsionaalarvudega</p>	<p>Mõisted: arvu kuup, arvavaldiseline lihtsustamine</p> <p>Arvude jaguvus. Jaguvuse omadused. Jaguvuse tunnused (2-ga, 3-ga, 5-ga, 10-ga ja lisaks 4-ga, 6-ga, 8-ga ja 9-ga). Arvu tegurid ja kordsed. Arvude suurima ühisteguri ja vähima ühiskordse leidmine. Alg- ja kordarvud. Arvu esitus algtegurite korrutisena.</p> <p>Mõisted: jaguvus, arvu tegurid, arvu kordsed, algarv, kordarv, ristsumma, algoritm, jaguvustunnus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Murdarv. • Harilik murd. • Kümnendmurd. <ul style="list-style-type: none"> ○ Mõõtühikud. Mõõtühikute süsteem. ○ Neli põhitehet kümnendmurdudega. ○ Tehete järjekord. • Kümnendmurru ehitus. • Kümnendmurru ümardamine. <p>Mõisted: murdarv, harilik murd, murru lugeja, murru nimetaja, murrujoon, kümnendmurd, kümnendmurru täisosa ja murdosa, kümnendkohad, kümnendikud, sajandikud, tuhandikud, ratsionaalarvud (tutvustus), pikkusühik, pindalaühik</p>	
--	---	--

<p>Andmed Õpilane: 1. illustreerib joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil arvandmestikku joon- ja tulpdiaagrammiga; 2. joonistab ja loeb liikumise graafikut; 3. kogub lihtsa andmestiku, koostab sagedustabeli ning arvutab aritmeetilise keskmise.</p>	<p>Arvandmete kogumine ja korrastamine. Arvude aritmeetiline keskmine. Mõisted: sagedus, sagedustabel, skaala, diagramm, tulpdiaagramm, joondiaagramm, aritmeetiline keskmine.</p>	<p>Eesti keel (visuaalselt esitatud info põhjal lihtsamate järelduste tegemine, seoste leidmine, küsimustiku koostamine). Inimeseõpetus: minu ja teiste tunnused ja olulised isikuandmed, tervisenäitajad. Kehaline kasvatus: minu tervislik seisund. Loodusõpetus: looduspäevik. Informaatika: digiseade töövahendina.</p>
<p>Algebra Õpilane: 1. selgitab mõisteid avaldis, arvavaldis, tähtavaldis, võrdus, võrrand, valem; 2. leiab antud arvude seast võrrandi lahendi, lahendab lihtsamaid võrrandeid; 3. lihtsustab ühe muutujaga avaldise ning arvutab tähtavaldisse väärtuse; 4. selgitab arvutamisseaduste ülekandmist algebrasse.</p>	<p>Avaldiste koostamine ja väärtuste leidmine. Võrrandite koostamine ja lahendamine. Valemi kasutamine. Probleemülesannete lahendamine. Tekstülesannete lahendamine. Mõisted: avaldis, tähtavaldis, lihtsustamine, arvavaldis, valem, muutuja, tundmatu, võrrand, võrrandi lahend, võrrandi lahendamine, ühetehtelise naturaalarvulise võrrandi lahendamine</p>	<p>Loodusteadused. Kiirus. Inimeseõpetuse. Kehamassiindeks.</p>
<p>Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine Õpilane:</p>	<p>Sirge, lõik ja kiir. Nurkade liigid. Nurga suurus ja selle mõõtmine.</p>	<p>Kunstiõpetus - voltimine; käeline tegevus</p>

<ol style="list-style-type: none"> 1. teab ning teisendab ruumala ühikuid;; 2. joonestab ning tähistab punkti, sirge, kiire, lõigu, murdjoone; ristuvad, lõikuvad ja paralleelsed sirged; ruudu, ristküliku, kolmnurga nii joonestusvahendite abil kui ka kasutades interaktiivset geomeetriaprogrammi; 3. joonestab, liigitab ja mõõdab nurki (täisnurk, teravnurk, nürinurk, sirgnurk, kõrvunurgad, tippnurgad) 4. teab plaanimõõdu tähendust ja; kasutab seda ülesandeid lahendades 5. mõistab ja selgitab pinda;la ja ruumala mõistete tähendust 6. arvutab, mõistab ja selgitab kuubi ning risttahuka pindala ja ruumala. 	<p>Mõisted: sirglõik, murdjoon, kiir, sirge, nurk, nurga tipp, nurga haar, nurkade liigid, sirgnurk, täisnurk, nürinurk, teravnurk, nurgakraad, mall, kõrvunurgad, tippnurgad</p> <p>Lõikuvad-, ristuvad- ja paralleelsed sirged</p> <p>Mõisted: lõikepunkt, paralleelsed -, lõikuvad - ning ristuvad sirged, lüke ehk paralleellüke, ristuvad lõigud.</p> <p>Ruumala. Kuubi ja risttahuka pindala ning ruumala. Ruumalaühikud.</p> <p>Mõisted: kuup ja risttahukas, ruumala, ruumalaühikud (mm^3, cm^3, dm^3, m^3, liiter, detsiliiter, sentiliiter), ühikkuup, kuubi ruumala, risttahuka ruumala, pinnalaotus</p> <p>Plaanimõõt. - lükata 7.klassi (tutvustus)</p> <p>Mõisted: plaan, plaanimõõt, mõõtkava</p>	<p>Inimeseõpetus - jäätmekäitlus</p> <p>Ajalugu – kultuur</p> <p>Loodusõpetus - ühikute teisendamine</p>
6. klass – õpitulemused	6. klass – õppesisu	Lõiming
<p>Arvutamine Õpilane: 1. loeb ja kirjutab harilikke murde kuni nimetajaga 1000;</p>	<p>Harilik murd, selle põhiomadus. Harilike murdude võrdlemine. Harilike murdude teisendamine (liigmurd segaarvuks ja segaarv liigmurruks).</p>	<p>Võõrkeeled: võõrkeelsete veebilehtede (KhanAcademy) kasutamine, millele võib eelneda</p>

<ol style="list-style-type: none"> 2. teab hariliku murru mõistet; 3. teab murru lugeja ja nimetaja tähendust; 4. teab, et murrujoonel on jagamismärgi tähendus; 5. tunneb liht- ja liigmurde; 6. teab, et iga täisarvu saab esitada hariliku murruna; 7. taandab murde nii järk-järgult kui ka suurima ühisteguriga, jäädes arvutamisel saja piiresse; 8. teab, milline on taandumatu murd; 9. laiendab murdu etteantud nimetajani; esitab liigmurru segaarvuna ja vastupidi; 10. teab, et segaarv koosneb täisosast ja murdosast; 11. järjestab ja võrdleb harilikke murde, mille ühine nimetaja on kuni 100; 12. teisendab murde ühenimelisteks ja võrdleb neid; 13. teab, et murdude ühiseks nimetajaks on antud murdude vähim ühiskordne; 14. kujutab murdarve arvkiirel; 15. kujutab joonisel harilikku murdu osana tervikust; 	<p>Mõisted: 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>Ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Erinimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Segaarvude liitmine ja lahutamine. Harilike murdude korrutamine. Harilike murdude jagamine. Segaarvude korrutamine ja jagamine.</p> <p>Mõisted: pöördarvud.</p> <p>Kümnnendmurru teisendamine harilikuks murruks ning hariliku murru teisendamine kümnnendmurruks.</p> <p>Mõisted: kümnnendmurd, lõplik kümnnendmurd, lõpmatu kümnnendmurd, lõpmatu perioodiline kümnnendmurd, kümnnendmurru periood, kümnnendlähend.</p> <p>Positiivsed ja negatiivsed arvud arvteljel. Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel. Arvude järjestamine. Arvutamine täisarvudega</p> <p>Mõisted: negatiivne arv, positiivne arv, vastandarvud, täisarvud, arvtelg, nullpunkt, kujutamishik, punkti koordinaat, arvu absoluutväärtus.</p>	<p>võõrkeeletunnis veebilehe tõlkimine;</p> <p>Loodusõpetus - õhk ja selle jaotamine osadeks, seejärel õhus olevate ainete osakaalude leidmine ja kujutamine visuaalselt;</p> <p>Eesti keel - arvsõnade kirjutamine, korrektselt sõnastatud vastus ning ülesande lahenduse selgitused; korrektselt sõnastatud vastus ning ülesande lahenduse selgitused;</p> <p>Muusikas on takti mõiste ja taktimõõt, nootide erinevad pikkused;</p> <p>Tööõpetuses ja kunstõpetuses saab valmistada visuaalseid kujundeid (tervikud ja osad) matemaatika klassi seintele riputamiseks</p> <p>Inimeseõpetus - koostöö, teistega arvestamine; - eelarve, raha kogumine mingi eesmärgi nimel</p>
--	---	--

<p>16. kujutab lihtsamaid harilikke murde vastava osana lõigust ja tasapinnalisest kujundist;</p> <p>17. kujutab harilikku murdu osana hulgast;</p> <p>18. arvutab peast ja kirjalikult (liitmine ja lahutamine) harilike murdudega, mille vähim ühine nimetaja on kuni 100;</p> <p>19. liidab ja lahutab ühenimelisi ning erinimelisi murde, mille vähim ühine nimetaja on kuni 100;</p> <p>20. tunneb segaarvude liitmise ja lahutamise eeskirju ja rakendab neid arvutamisel;</p> <p>21. arvutab peast ja kirjalikult (korrutamine ja jagamine) harilike murdudega, mille vähim ühine nimetaja on kuni 100;</p> <p>22. korrutab harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega;</p> <p>23. jagab harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega ning vastupidi;</p> <p>24. leiab arvu vastandarvu, pöördarvu ja absoluutväärtuse;</p>		<p>Ajalugu - 1) võrdle oma riigi ajaloo pikkust teiste riikide ja kultuuridega; 2) ajateljel kujutatakse mõne kultuuri tähtsaid aastaarve ning nende andmete abil koostatakse ja lahendatakse erinevaid ülesandeid;</p> <p>Eesti keeles uudise koostamine või videoloo filmimine mõnel matemaatilisel teemal, nt homsest ei kasutata enam negatiivseid arve ja mis siis kõik sellest juhtuks;</p> <p>Loodusõpetusega lõimimiseks saab korraldada õuesõppe loodusnähtuste mõõtmiseks ja andmete kogumiseks (hea, kui on võimalus mõõta negatiivsete väärtustega temperatuure); temperatuuri graafik;</p>
--	--	--

<p>25. leiab hariliku murru kümnendlähendi (lõpmatu kümnendmurd);</p> <p>26. loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb täisarve;</p> <p>27. arvutab kirjalikult täisarvudega.</p>		
<p>Andmed Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. selgitab protsendi mõistet; 2. leiab osa tervikust; 3. illustreerib joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil arvandmestikku sektordiagrammiga; 4. kasutab andmete kogumiseks erinevaid meetodeid (möötmise, küsimustik); 5. analüüsib, milliseid andmeid esitada tabelina, milliseid joon-, tulp- või sektordiagrammina, põhjendab valikut. 	<p>Protsendi mõiste. Osa leidmine tervikust.</p> <p>Mõisted: protsent, osamäär, protsendimäär, laen, intress, intressimäär, lihtintress – 7. klass.</p>	<p>Inimeseõpetus/kehaline kasvatus - kulutatud kalorit, toitumine, treeningud;</p> <p>Inimeseõpetus - laenamine, eelarve, raha kogumine mingi eesmärgi nimel</p> <p>Loodusõpetus - keskkonnateemaliste protsentülesannete koostamine;</p> <p>Tööõpetus ja kunstiõpetus - visuaalsete plakatite valmistamine matemaatikaklassi seintele riputamiseks;</p> <p>Eesti keel - uuringu tegemisel kogutud andmete analüüsimine, kokkuvõtte kirjutamine ja esitlemine; korrektselt sõnastatud vastus ning ülesannete lahenduse selgitused;</p> <p>Inglise keel - protsenti tutvustav video https://www.youtube.com/watch?v=kDFLcCOS7aw</p>

<p>Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. joonestab ja tähistab kolmnurga ja ringi nii joonestusvahendite abil kui ka kasutades interaktiivset geomeetriaprogrammi; 2. joonestab joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil lõigu keskristsirge, nurgapoolitaja ning sirge suhtes sümmeetrilisi kujundeid; 3. selgitab π (Pii) tähendust ja seost ringjoone pikkusega; 4. arvutab ringjoone pikkuse ja ringi pindala; 5. joonestab kolmnurga kõrgused ning arvutab kolmnurga pindala; 6. rakendab ülesandeid lahendades kolmnurga sisenurkade summat; 7. põhjendab, kas kolmnurgad on võrdsed või ei ole kolmnurkade võrdsuse tunnuste abil; 8. liigitab kolmnurki külgede ja nurkade järgi; 	<p>Punkti asukoht tasandil. Temperatuuri graafik, ühtlase liikumise graafik ja teised empiirilised graafikud.</p> <p>Mõisted: koordinaattasand, koordinaatide alguspunkte, nullpunkt, abstsissstelg, ordinaattelg, koordinaatveerand, koordinaatteljestik, punkti abstsiss, punkti ordinaat.</p> <p>Ring ja ringjoon, nende joonestamine. Ringjoone pikkus ja ringi pindala. Sektordiagramm.</p> <p>Mõisted: Ringjoone raadius, diameeter, ringi keskpunkt; ringjoon, ring, ringjoone pikkus, ringi pindala, arv π (Pii), ringi sektor, sektordiagramm, täispööre.</p> <p>Peegeldus sirgest. Peegeldus punktist.</p> <p>Lõigu poolitamine. Antud sirge ristsirge. Nurga poolitamine.</p> <p>Mõisted: lõigu keskristsirge, nurgapoolitaja, lõigu poolitamine, ristsirge.</p> <p>Kolmnurk, selle elemendid. Kolmnurga nurkade summa. Kolmnurkade võrdsuse tunnused (KKK, KNK, NKN). Kolmnurga joonestamine (kolme külje järgi, kahe külje ja nendevahelise nurga järgi ning ühe külje ja selle lähisnurkade järgi). Kolmnurkade liigitamine.</p>	<p>Geograafia, informaatika - minu koolitee (valmib koolitee kaart); Kehaline kasvatus - maastikumäng (ülalkirjeldatud); Tööõpetus ja kunstõpetus. Geogebra programmi abil tasapinnaliste kujundite ja mustrite joonestamine; Eesti keel - korrektselt sõnastatud vastus ning ülesannete lahenduse selgitused, esitlemine; ülesande lahenduste selgitused; funktsionaalse lugemise oskus ja loovus. Võõrkeel- võõrkeelsed veebilehed. Kunstõpetus - peegeldamine; joonestusvahendite kasutamine; ringi jaotamine sektoriteks; pildid sümmeetrilise; koostöös õpilastega tuletatakse meelde eri liiki kolmnurki ning rühmitatakse need kolmnurgad plakatil; Tööõpetus ja kunstõpetus - erinevate kujundite meisterdamine; sümmeetria kujutamine paberil kuivamata värviga; ornamentide joonestamine;</p>
---	--	--

<p>9. toob näiteid õpitud geomeetriliste kujundite ning sümmeetria kohta arhitektuurist ja kujutavast kunstist, kasutades IKT võimalusi (näiteks internetiotsing, pildistamine, mobiilirakendused);</p> <p>10. joonestab koordinaatteljestiku, märgib sinna punkti etteantud koordinaatide järgi, loeb teljestikus asuva punkti koordinaate.</p>	<p>Kolmnurga übermõõt ja pindala. Kolmnurga alus ja kõrgus.</p> <p>Mõisted: kolmnurk ja selle elemendid, kolmnurga nurkade summa, lähisküljed, lähisnurgad, KKK, KNK, NKN, teravnurkne kolmnurk, nürinurkne kolmnurk, täisnurkne kolmnurk, kaatet, hüpotenuus, võrdkülgne kolmnurk, erikülgne kolmnurk, võrdhaarne kolmnurk, haar, alus, tipunurk, alusnurk, kolmnurga alus, kolmnurga kõrgus, kolmnurga pindala, kolmnurga übermõõt, täisnurkse kolmnurga pindala.</p>	<p>Geograafia, bioloogia, ajalugu, ühiskonna - ja inimeseõpetus - maailm arvudes (suuremad/ väiksemad riigid, tihedamini / hõredamini asustatud alad, loomade ja lindude andmed jne) https://www.stat.ee/;</p> <p>Käsitöö- tikivad sümmeetrilisi rahvuslikke ornamentikaid; käeline tegevus voltimisel;</p>
<p>Probleemi lahendamine</p> <p>Õpilane:</p> <p>1. nimetab probleemide lahendamise skeemi (nt Pólya vmt) etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;</p> <p>2. valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);</p>	<p>Positiivsed ja negatiivsed arvud arvteljel.</p> <p>Harilik murd, selle põhiomadus.</p> <p>Harilike murdude võrdlemine.</p> <p>Protsendi mõiste.</p> <p>Osa leidmine tervikust.</p> <p>Geomeetria ülesannete sidumine ümbritseva eluga.</p> <p>Sektordiagramm.</p>	

<p>3. valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</p> <p>4. rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</p> <p>5. kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);</p> <p>6. hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>		
III kooliaste		
<p>Kooliastme lõpuks taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud</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 sisestab matemaatilisi sümboleid ja tehteid; 3. loeb, mõistab, selgitab ja üldistab eakohast matemaatilist teksti; 4. esitab erinevate eluvaldkondade probleeme matemaatilisel; 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.

7. klass – õpitulemused	7. klass – õppesisu	Lõiming
<p>Arvutamine Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> liidab, lahutab, korrutab, jagab ja astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning rakendab tehete järjekorda; ümardeb ratsionaalarve etteantud järguni; selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust; põhjendab ja kasutab astendamisreegleid; arvutab arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga astme väärtuse; kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul; selgitab protsendi, promilli ja protsendipunkti mõiste tähendust; 	<p>Ratsionaalarvud: ARVUHULGAD Arvuhulgad, ratsionaalarvud. Arvude järjestamine</p> <p>Põhimõisted: täisarvud, positiivsed ja negatiivsed arvud, ratsionaalarvud, arvuhulgad, murdarvud, arvu absoluutväärtus, ratsionaalarvu vastandarv, pöördarv</p> <p>TEHTED RATSIONAALARVUDEGA Tehted ratsionaalarvudega. Tehete järjekord. Arvutamine Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel.</p> <p>Põhimõisted: tehete järjekord (juurde tuleb astendamine) kahe punkti vaheline kaugus</p> <p>ASTENDAMINE Astme mõiste. Naturaalarvulise astendajaga aste. Tehted Arvu kümme astmed. Arvu standardkuju.</p>	<p>Oskab kokku viia arvtelje mõiste ajaloos kasutatava ajatelje mõistega ja loodusõpetusest temperatuuriskaalaga</p> <p>kalkulaatoriga.</p> <p>Loodusained - arvu 10 astmed Geograafia - riikide pindalad</p> <p>astmetega.</p>

<p>8. teisendab protsendi kümnendmurruks ja harilikuks murruks ning vastupidi;</p> <p>9. lahendab protsentarvutuse tüüpülesandeid (osa leidmine, terviku leidmine, osamäär leidmine, suuruse muutumine);</p> <p>10. kasutab protsentarvutusel erinevaid lahendusmeetodeid (ühikumeetod, võrre, skeem, algoritm).</p>	<p>Kümne astmete abil arvutamine. Täpsed ja ligikaudsed arvud. Arvutustulemuste otstarbekohane ümardamine.</p> <p>Põhimõisted: 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 standardkuju, ümardamine</p>	
<p>Andmed Õpilane:</p> <p>1. moodustab reaalistest andmetest sageduste ja suhteliste sageduste tabeli; (õpitud II kooliastmes)</p> <p>2. iseloomustab andmestikku aritmeetilise keskmise, mediaani, moodi, miinimumi, maksimumi ja ulatuse järgi; (õpitud II kooliastmes)</p> <p>3. väljendab protsentides esitatud informatsiooni visuaalselt (graafikud, diagrammid) ja vastupidi; (õpitud II kooliastmes)</p>	<p>Statistika, tõenäosus Andmete kogumine ja korrastamine. Statistilise kogumi kirjeldamine. Diagrammide lugemine ja koostamine. Tõenäosuse mõiste. Tõenäosuse leidmine.</p> <p>Põhimõisted: statistiline kogum, valim, sagedus, suhteline sagedus, aritmeetiline keskmine, mood, mediaan, miinimum, maksimum, variatsiooni ulatus, klassikaline tõenäosus, sektordiagramm, tulpdiagramm, joondiagramm</p>	<p>Loodusained- diagrammide koostamine, diagrammide analüüs</p> <p>Geograafia- arvandmete lugemine kliimadiagrammilt ja nende tõlgendamine, keskmise temperatuuri mõistmine ja temperatuuri amplituudi arvutamine kliimadiagrammilt.</p>

<ol style="list-style-type: none"> 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. 		
<p>Algebra Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. korrastab üks- ja hulkliikmeid, liidab, lahutab 2. nimetab võrrandi põhiomadusi; 3. selgitab eluliste näidete põhjal võrdelise, lineaarse ja pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust; 4. mõistab ja tunneb ära võrdelise ja pöördvõrdelise seose (nt 	<p>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). Seostab funktsioone eluliste olukordadega.</p> <p>Põhimõisted: funktsioon, funktsiooni väärtus, funktsiooni graafik, võrdeline sõltuvus, võrdelise sõltuvuse graafik, sirge, pöördvõrdeline sõltuvus, pöördvõrdelise sõltuvuse graafik, hüperbool, lineaarfunktsioon, lineaarliige, vabaliige, lineaarfunktsiooni graafik,</p>	<p>Loodusõpetus - liikumise graafikud</p> <p>Eesti keel - homonüümid</p>

<p>liikumisel teepikkus, aeg, kiirus);</p> <p>5. lahendab lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid kasutades võrrandi põhiomadusi (sh graafiliselt ning arvutiprogrammide abil);</p> <p>6. koostab ja lahendab tekstülesandeid, mis lahenduvad võrrandi abil (sh võrdelise jaotamise ülesandeid);</p> <p>7. joonestab etteantud funktsiooni graafiku (sirge, hüperbooli) (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi;</p> <p>8. selgitab arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid, kasutades funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest.</p>	<p>sõltuv (y) ja sõltumatu muutuja (x), võrdetegur (a), tõus, algordinaat, abstsiss, ordinaat.</p> <p>VÖRRANDID JA VÖRDELINE JAOTAMINE Võrrandi mõiste. Võrrandite samaväärsus. Võrrandi põhiomadused. Ühe tundmatuga lineaarvõrrand, selle lahendamine. Võrre. Võrde põhiomadus. Võrdekujulise võrrandi lahendamine.</p> <p>Põhimõisted: võrrand, võrrandi lahend, võrrandi lahendamine, samaväärsed võrrandid, võrrandite samasus, võrre, võrdeline jaotamine, võrdekujuline võrrand. Võrdekujulise võrrandi lahendamine</p> <p>TEHTED ASTMETEGA. ÜKSLEIKMED Astmete korrutamine ja jagamine Korrutise ja jagatise astendamine Astme astendamine Üksliige. Üksliikmete korrutamine, jagamine ja taandamine. Üksliikmete liitmine ja lahutamine. Üksliikmete astendamine. Sarnaste üksliikmete koondamine.</p> <p>Põhimõisted: Üksliige, üksliikme kordaja, aste, astme alus, astendaja, astendatav, sarnased üksliikmed, koondamine.</p>	
--	---	--

<p>Geomeetria Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid (kolmnurk, rööpkülik) etteantud elementide järgi; visandab ruumilisi kujundeid (püstprisma); arvutab tasandiliste kujundite (rööpkülik, romb) joonelemendid, ümbermõõdu, pindala; arvutab ruumiliste kujundite (püstprisma) joonelemendid, pindala ja ruumala kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal; kasutab IKT-vahendeid geomeetriliste seaduspärasuste avastamiseks või kontrollimiseks; selgitab oma algebra- ja geomeetriaadmiste elulisi rakendusvõimalusi. 	<p>RÖÖPKÜLIK, ROMB, HULKNURGAD Hulknurk. Korrapärased hulknurgad. Hulknurga ümbermõõt. Hulknurga sisenurkade summa. Rööpkülik ja selle omadused. Rööpküliku pindala. Romb ja selle omadused. Rombi pindala.</p> <p>Põhimõisted: hulknurk, hulknurga küljed, hulknurga tipud, hulknurga nurgad, hulknurga lähisküljed, hulknurga lähisnurgad, hulknurga ümbermõõt, diagonaalid, kumer hulknurk, sisenurkade summa, korrapärased hulknurgad, rööpkülik, rööpküliku ümbermõõt ja pindala, romb, rombi ümbermõõt ja pindala</p> <p>PÜSTPRISMA Püstprisma, selle pindala ja ruumala.</p> <p>Põhimõisted: kolmnurkne ja nelinurkne püstprisma, prisma põhitahud, prisma külgtahud, prisma tipud, prisma põhiservad, prisma külgserv, prisma kõrgus, kaldprisma</p>	<p>Kunstiõpetus- arhitektuur, tessellatsioon, geomeetrilistest kujunditest mustrid</p> <p>Ajalugu- Kreeka ja Rooma kultuur; mošeed ja minaretid; romaani stiil, gooti stiil; Bütsants</p> <p>Kunstiõpetus, ajalugu- arhitektuur, romaani stiil, gooti stiil</p> <p>Töö- ja tehnoloogiaõpetus- 3D mudelite loomine, tehnilised joonised</p>
<p>Probleemide lahendamine Õpilane:</p>	<p>PROTSENT Arvu leidmine tema osamäära ja protsendimäära järgi.</p>	<p>Inimeseõpetus - tervislik toitumine, toitainete sisaldus toidus</p>

<ol style="list-style-type: none"> 1. otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste; 2. leiab elulise (nt finantsvaldkonna) probleemi väljendamiseks sobiva matemaatilise mudeli, koostab võrrandi; 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 (igapäeva elu) 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 	<p>Jagatise väljendamine protsentides. Protsendipunkt. Promilli mõiste. Suuruse muutumise väljendamine protsentides.</p> <p>Põhimõisted: Protsent, promill, protsendipunkt, osamäär, protsendimäär</p> <p>TEKSTÜLESANNETE LAHENDAMINE LINEAARVÖRRANDI ABIL Lihtsamate (sh igapäeva eluga seonduvate) tekstülesannete lahendamine võrrandiga.</p> <p>Põhimõisted: Tundmatu, muutuja, avaldis, võrrand, lahend, kontroll, võrra/korda suurem/väiksem, vähemalt/ülimalt</p> <p>FUNKTSIOONID Seostab funktsioone eluliste olukordadega.</p>	<p>(uurida ja analüüsida pakenditel olevat infot, arutleda selle üle, esitada tulemusi graafiliselt). Alkohol, alkoholimürgitus.</p> <p>Geograafia - merevee soolsus Kodundus - erinevad retseptid, sh anda retsepte erinevate mõõtühikutega (dl, ml, cl). Tootele omahinna arvutamine. Projektina nõ kodukohvikus stiilis ürituse korraldamine (vajamineva tooraine koguse leidmine, toote oma- ja müügihinna arvutamine, ettevõtluse kasumi/kahjumi arvutamine).</p> <p>Loodusõpetus - kütusekulu arvutamine Ainesisene lõiming-protsendid. Liikumisülesanded (kiirus, teepikkus, aeg)</p>
---	--	---

mündivise, täringu veeretamine, kaardimäng, loosimine); 9. sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi; 10. reflekteerib oma tegevusi matemaatika õppijana.		
8. klass – õpitulemused	8. klass – õppesisu	Lõiming
Algebra Õpilane: 1. 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); 3. lihtsustab kuni kolmetehtelisi täisavaldisi; 4. lahendab lineaarvõrrandisüsteeme, kasutades võrrandi põhiomadusi (sh graafiliselt ning arvutiprogrammide abil); 5. koostab ja lahendab tekstülesandeid, mis lahenduvad võrrandisüsteemi abil.	HULKLIIKMED Hulkliige. Hulkliikme väärtuse arvutamine. Hulkliikmete liitmine ja lahutamine. Hulkliikme korrutamine ja jagamine üksliikmega. Põhimõisted: hulkliige, kakliige, kolmliige, hulkliikme kordaja, korrastatud hulkliige, sulgude avamine KORRUTAMISE ABIVALEMID JA TEGURDAMINE Kaksliikmete korrutamine. Kahe üksliikme summa ja vahe korrutis. Kaksliikme ruut. Hulkliikmete korrutamine. Tutvustavalt kuupide summa ja vahe valemid, kaksliikme kuup. Hulkliikme tegurdamine valemite kasutamisega. Algebraalse avaldise lihtsustamine. Hulkliikme tegurdamine ühise teguri sulgudest väljatoomisega. Põhimõisted: ruutude vahe, kaksliikme ruut (summa ruut, vahe ruut), hulkliikme tagurdamine KAHE TUNDMATUGA LINEAARVÕRRANDISÜSTEEM Kahe tundmatuga lineaarvõrrand. Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteem. Lineaarvõrrandisüsteemi lahendamine graafilise, liitmis- ja asendusvõttega. Põhimõisted: Tundmatu, kahe tundmatuga lineaarvõrrand, kahe tundmatuga lineaarvõrrandi normaalkuju, kahe tundmatuga lineaarvõrrandi lahend, kahe tundmatuga	Füüsika- valemite tuletamine Füüsika- liikumisülesanded (kohtumispunkt) Ainesisene lõiming- protsendid Füüsika- liikumisülesanded (kiirus, teepikkus, aeg) Keemia- lahuse kontsentratsiooni ülesanded, sulamid Eesti keel – keeleline kasutus

	<p>lineaarvõrrandi kujutis (graafik), lõikepunkt, kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteem (LVS), liitmisvõte, asendusvõte</p> <p>TEKSTÜLESANNETE LAHENDAMINE KAHE TUNDMATUGA LINEAARVÕRRANDISÜSTEEMI ABIL Lihtsamate (sh igapäeva eluga seonduvate) tekstülesannete lahendamine kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemiga. Põhimõisted: Tundmatu, muutuja, avaldis, võrrand, lahend, kontroll, võrra/korda suurem/väiksem, vähemalt/ ülimalt</p>	
<p>Geomeetria Õpilane: 1. joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid (korrapärane hulknurk, kolmnurk, trapets) etteantud elementide järgi korrapärase hulknurga ja kolmnurga sise- ja ümberringjoone; 2. lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid (sh kasutades korrapärase hulknurga omadusi, Thalese teoreemi); 3. kasutab probleemülesannete lahendamiseks hulknurkade</p>	<p>DEFINEERIMINE JA TÕESTAMINE Definiitsioon. Aksiom. Teoreemi eeldus ja väide. Näiteid teoreemide tõestamise kohta. Põhimõisted: Definiitsioon, defineerimine, algmõiste, aksiom, paralleelide aksiom, teoreem, teoreemi eeldus, teoreemi väide, tõestamine, vastuväiteline tõestusviis</p> <p>PARALLEELED JA LÕIKUVAD SIRGED Kahe sirge lõikamisel kolmanda sirgega tekkivad nurgad. Kahe sirge paralleelsuse tunnused. Põhimõisted: Kõrvunurgad, tippnurgad, lähisnurgad, põiknurgad</p> <p>KOLMNURK</p>	<p>Füüsika- valguse levik, peegeldumine ja neeldumine</p> <p>Kodundus- lõigete konstrueerimine</p> <p>Kehaline kasvatus- sammupaari pikkus</p>

<p>sarnasust (nt maa-alade plaanistamine);</p> <p>4. arvutab tasandiliste kujundite (korrapärase hulknurk, kolmnurk, trapets, ring) joonelemendid, übermõõdu, pindala;</p> <p>5. teab kolmnurga ja trapetsi keskloõigu mõistet ning nende omadusi;</p> <p>6. teab kesk- ja piirdenurga mõisteid ning nende vahelist seost;</p> <p>7. teab ringjoone puutuja mõistet ja omadust;</p> <p>8. teab põõk- ja lähisnurkade mõisteid ja nende nurkade seoseid paralleelsete sirgete korral;</p> <p>9. kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal;</p> <p>10. põhjendab ja kasutab sirgete paralleelsuse tunnuseid;</p> <p>11. kasutab IKT-vahendeid geomeetriliste seaduspärasuste avastamiseks või kontrollimiseks;</p>	<p>Kolmnurga välisnurk, selle omadus. Kolmnurga sisenukade summa. Kolmnurga keskloõik, selle omadus. Kolmnurga mediaan. Mediaanide loõikepunkt ehk raskuskese, selle omadus.</p> <p>Põõhimõõisted: Vastaskõõlg, lähiskõõlg, lähisnurk, kolmnurga sisenuk, kolmnurga välisnurk, kolmnurga keskloõik, kolmnurga mediaan, raskuskese</p> <p>TRAPETS Trapets. Trapetsi übermõõõt ja pindala. Trapetsi keskloõik, selle omadus.</p> <p>Põõhimõõisted: Trapets, trapetsi alus, trapetsi haar, võrdhaarne trapets, täisnurkne trapets, trapetsi kõõrgus, trapetsi alusnurk, trapetsi keskloõik.</p> <p>RINGJON Kesknurk. Ringjoone kaar. Kõõõl. Piirdenurk, selle omadus. Ringjoone loõõikaja ja puutuja. Ringjoone puutuja ja puutepunkti joonestatud raadiuse ristseis (risti või ristumine). Kolmnurga überringjoon. Kolmnurga siseringjoon</p> <p>Põõhimõõisted: Ringjoon, sektor, kesknurk, kõõõl, kaar, piirdenurk, loõõikaja, puutuja, puutepunkt, überringjoon, siseringjoon</p> <p>KORRAPÄRANE HULKNUK Hulknurga über- ja siseringjoon. Korrapärase hulknurk, selle pindala ja übermõõõt. Kõõõl- ja puutujahulknurga joonestamine.</p> <p>Põõhimõõisted: korrapärase hulknurk, kõõõlhulknurk, kõõõlkolmnurk, puutujahulknurk, puutujakolmnurk, hulknurga apoteem.</p> <p>KUJUNDITE SARNASUS</p>	
--	---	--

12. selgitab oma algebra- ja geomeetriateadmiste elulisi rakendusvõimalusi.	Võrdelised lõigud. Sarnased hulknurgad. Kolmnurkade sarnasuse tunnused. Sarnaste hulknurkade ümbermõõtude suhe. Sarnaste hulknurkade pindalade suhe. Põhimõisted: võrdelised lõigud, sarnased hulknurgad, sarnased kolmnurgad, sarnasustegur	
Probleemide lahendamine Õpilane: 1. otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste; 2. leiab elulise (nt finantsvaldkonna) probleemi väljendamiseks sobiva matemaatilise mudeli, koostab võrrandisüsteemi; 3. koostab eakohaseid ning elulisi probleemülesandeid; 4. rakendab uurimuslikku meetodit matemaatika abil probleemide lahendamiseks; 5. eristab hüpoteesi, eeldust, väidet ja tõestust, selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku, vajaduse korral tuletab lihtsamaid valemeid.	PIKKUSTE KAUDNE MÕÕTMINE JA MAA-ALA PLAANISTAMINE Maa-alade kaardistamise näiteid. Põhimõisted: Mõõtkava, kaardimõõt.	Geograafia- plaanimõõt, maa-alade kaardistamine
9. klass – õpitulemused	9. klass – õppesisu	Lõiming

<p>Arvutamine Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. selgitab arvu ruutjuure tähendust; 2. leiab peast või taskuarvutil ruutjuure. 	<p>ARVU RUUTJUUR Juurimine. Ruutjuur korrutisest ja jagatisest. Teguri toomine juuremärgi ette ja teguri viimine juuremärgi alla. Põhimõisted: arvu ruut, ruutjuur, arvuhulk, irratsionaalarv, kümnendlähend</p>	<p>Tehnoloogiaõpetuses saab õpilastega kasutada teadmisi juba intuiitiivselt ruudukujuliste esemete mõõtmete leidmisel etteantud pindala korral.</p>
<p>Algebra</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. tegurdab ruutkolmiiget 2. üldistab harilike murdude arvutusreeglid algebralistele murdudele; 3. taandab ja laiendab algebralist murdu ning liidab, lahutab, korrutab ja jagab kaht algebralist murdu; 4. Lihtsustab mitmetehtelisi (kahetehtelisi) ratsionaalavaldisi; 5. lahendab täielikke ja mittetäielikke ruutvõrrandeid; 6. selgitab ruutfunktsiooni nullkohtade ja haripunkti tähendust ja omavahelist seost, leiab need valemist ning joonisel; 7. joonestab etteantud funktsiooni graafiku (parabooli) (nii käsitsi 	<p>RUUTVÕRRAND Taandamata ruutvõrrandi lahendivalem. Ruutvõrrandi diskriminant. Taandatud ruutvõrrand. Taandatud ruutvõrrandi lahendivalem. Viète'i teoreem. Mittetäielikud ruutvõrrandid ja nende lahendusviisid. Lihtsamate, sh igapäeva eluga seonduvate, tekstülesannete lahendamine ruutvõrrandiga. Põhimõisted: Ruutvõrrand, ruutvõrrandi normaalkuju, ruutliige, ruutliikme kordaja, lineaarliige, lineaarliikme kordaja, vabaliige, ruutvõrrandi diskriminant, taandatud ja taandamata ruutvõrrand, täielik ja mittetäielik ruutvõrrand, Viète'i teoreem</p> <p>RUUTFUNKTSIOON Ruutfunktsioon ja selle graafik. Ruutfunktsiooni graafiku sõltuvus liimetest ja diskriminandist. Lihtsamate, sh igapäeva eluga seonduvate, tekstülesannete lahendamine ruutfunktsiooni graafiku abil. Põhimõisted: ruutfunktsioon, parabool, parabooli sümmeetriatelg, funktsiooni nullkohad, parabooli haripunkt, ruutliige, ruutliikme kordaja, lineaarliige, lineaarliikme kordaja, vabaliige</p>	<p>Õpilane oskab ruutvõrrandi koostamise ja lahendamise oskust ning tulemuste tõlgendamist rakendada füüsikas, geograafias, tehnoloogiaõpetuses.</p> <p>Antud teemat saab lõimida ka tehnoloogiaõpetusesse ja kunstiõpetusse erinevatel viisidel</p> <p>Füüsikas kasutatakse liikumisgraafikutel ka parabooli, mida saab teadlikumalt siduda matemaatika tunnis õpituga.</p> <p>Õpilane oskab tänu teema edukale omandamisele füüsikas ülesannete lahendamiseks kombineerida vajalikke valemid</p>

<p>kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi;</p> <p>8. selgitab arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid, kasutades funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest (ruutfunktsiooni korral ainult ruutliikme kordajast ja vabaliikmest).</p>	<p>RATSIONAALAVALDISED Algebraalne murd. Murru põhiomadus. Algebraalne murd, selle taandamine ja laiendamine. Tehted algebraaliste murdudega (korrutamine, jagamine, liitmine, lahutamine, astendamine). Ruutkolmliikme tegurdamine.</p> <p>Põhimõisted: murru lugeja ja nimetaja, murru laiendamine, murru laiendaja, murru astendamine, lihtsustamine, tegurdamine, algebraalne murd, murru taandamine, murru laiendamine, murru põhiomadus, ruutkolmliige, ruutkolmliikme tegurdamine, ratsionaalavaldis, ratsionaalavaldiste lihtsustamine, tehete järjekord, avaldise väärtus</p>	ning lihtsustada keerukamaid seoseid.
<p>Geomeetria</p> <ol style="list-style-type: none"> visandab ruumilisi kujundeid (püstprisma, püramiid, silinder, koonus, kera); selgitab ja rakendab Pythagorase teoreemi; leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid (sh kasutades trigonomeetrilisi seoseid); arvutab ruumiliste kujundite (püramiid, silinder, koonus, kera) joonelemendid, pindala ja ruumala; 	<p>PYTHAGORASE TEOREEM Pythagorase teoreem. Pythagorase teoreemi rakendamine tasandiliste kujundite joonelementide leidmiseks. Põhimõisted: Joonelement, Pythagorase teoreem</p> <p>TÄISNURKSE KOLMNURGA TRIGONOMEETRIA Nurga mõõtühikud. Täisnurkse kolmnurga teravnurga siinus, koosinus ja tangens. Täisnurkse kolmnurga lahendamine. Põhimõisted: nurgaminut, nurgasekund, trigonomeetria, teravnurga siinus, teravnuga koosinus, teravnurga tangens, lähiskaatet, vastaskaatet.</p> <p>PÜRAMIID Püramiid. Korrapärase püramiidi pindala ja ruumala.</p>	<p>Geograafias – koordinaatide täpsus. Kaartide koostamine ja lugemine. Trigonomeetria. Geodeesia. Ruumilised kehad.</p> <p>Tehnoloogiaõpetuses ja kunstis (joonestamine) oskavad õpilased Pythagorase teoreemi rakendamise tõttu edukalt lahendada probleemülesandeid või arendada ilumeelt. Trigonomeetria. Ajaloo saab tuua sisse lõimingu Pythagorase kolmikute kasutamisega ehituses. Nurga mõõtmine ja ajalugu.</p>

<p>5. kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal;</p> <p>6. kasutab IKT-vahendeid geomeetriliste seaduspärasuste avastamiseks või kontrollimiseks;</p> <p>7. selgitab oma algebra- ja geomeetriaadmiste elulisi rakendusvõimalusi.</p>	<p>Põhimõisted: püramiid, korrapärane püramiid, tahud, servad, tipp, kõrgus, püramiidi apoteem, põhja apoteem</p> <p>PÖÖRDKEHAD Silinder, selle pindala ja ruumala. Koonus, selle pindala ja ruumala. Kera, selle pindala ja ruumala.</p> <p>Põhimõisted: pöördkeha, silinder, koonus, kera, telg, moodustaja, telglõige, ristlõige, sfäär (kera pind), suuring</p>	<p>Füüsika. Trigonomeetria (nt kiirte langemisnurgad). Ruumilised kehad. Kehade tihedus.</p>
<p>Probleemide lahendamine Õpilane:</p> <p>1. otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste;</p> <p>2. koostab eakohaseid ning elulisi probleemülesandeid;</p> <p>3. rakendab uurimuslikku meetodit matemaatika abil probleemide lahendamiseks.</p>	<p>Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate, tekstülesannete lahendamine ruutvõrrandi ja ruutfunktsiooni abil. Geomeetriaülesannete seos ümbritseva eluga.</p>	