

## Ainevaldkond „Matemaatika“

### Matemaatikapädevus

Matemaatikapädevus tähendab matemaatiliste mõistete ja seoste tundmist, suutlikkust kasutada matemaatikat temale omase keele, sümbolite ja meetoditega erinevate ülesannete modelleerimisel nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja eluvaldkondades. Matemaatikapädevus hõlmab üldist probleemi lahendamise oskust, mis sisaldab oskust probleeme püstitada, sobivaid lahendusstrateegiaid leida ja neid rakendada, lahendusideed analüüsida ning tulemuse tõesust kontrollida. Matemaatikapädevus tähendab loogilise arutlemise, põhjendamise ja tõestamise ning erinevate esitusviiside (sümbolite, valemite, graafikute, tabelite, diagrammide) mõistmise ja kasutamise oskust. Matemaatikapädevus hõlmab ka huvi matemaatika vastu, matemaatika sotsiaalse, kultuurilise ja personaalse tähenduse mõistmist.

### Ainevaldkonna kuuluvus, tunnijaotus

Ainevaldkonda kuulub *matemaatika*, mida õpitakse kooli kõnepuuetega õpilaste osakonnas esimesest kümnenda klassini.

Matemaatika nädalatundide jaotumine kooliastmeti on järgmine:

I kooliaste – 20 nädalatundi

II kooliaste – 15 nädalatundi

III kooliaste – 15 nädalatundi

### Üldpädevuste kujundamine matemaatika ainevaldkonnas

Matemaatika õppimise kaudu arenevad matemaatikapädevuse kõrval kõik üldpädevused.

Väärtuspädevus. Matemaatika on erinevaid kultuure ühendav teadus, kus õpilased saavad tutvuda eri maade ja ajastute matemaatikute töödega. Õpilasi suunatakse tunnetama loogiliste mõttekäikusi ning õpitavate geomeetriliste kujundite ilu ja seost arhitektuuri ning loodusega (nt sümmeetria, kuldlõige). Matemaatika õppimine eeldab järjepidevust, selle kaudu arenevad isiksuse omadustest eelkõige püsivus, sihikindlus ja täpsus. Kasvatatakse sallivalt suhtuma erinevate matemaatiliste võimetega õpilastesse. *Matemaatika tundides suunab õpetaja õpilasi arvestama teiste ja enda eripäradega, väärtustama oma tugevaid külgi ning sihikindlalt arendama oma nõrgemaid omadusi.*

Sotsiaalne pädevus. Vastutustunnet ühiskonna ja kaaskodanike ees kasvatatakse sellesisuliste tekstülesannete lahendamise kaudu. Rühmatöös on võimalik arendada koostööoskust. *Matemaatika tunnis kinnistatakse keeleõpetuses ning kõnearenduses õpituid keelendite kasutamist üksteisega suhtlemisel (paaris- ning rühmatööd). Tekstülesannete lahendamisel on olulisel kohal situatsioonimudeli analüüs ning allteksti välja toomine.*

Enesemääratluspädevus. Matemaatikat õppides on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilasel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid. *Õpilase iseseisvus kasvab ülesannete lahendamisel järk-järgult, õpetaja abistamine väheneb.*

Õpipädevus. Matemaatikat õppides on väga oluline tunnetada materjali sügavuti ning saada kõigest aru. Probleemülesandeid lahendades arendatakse analüüsimise, ratsionaalsete võtete otsingu ja tulemuste kriitilise hindamise oskust. Väga oluline on üldistamise ja analoogia

kasutamise oskus: oskus kanda õpitud teadmisi üle sobivatesse kontekstidesse. Õpilases kujundatakse arusaam, et keerukaid ülesandeid on võimalik lahendada üksnes tema enda iseseisva mõtlemise teel. *Matemaatika tundides arendatakse tunnetustegevust ning õpioskusi; matemaatiliste probleemülesannete puhul on rõhk nii situatsioonimudeli kui ka matemaatilise situatsioonimudeli analüüsimisel. Suurt tähelepanu pööratakse ka tööjuhiste mõistmisele ja iseseisva töö oskuste kujundamisele. Oluline on arutus- ja analüüsisivõime kujundamine.*

Suhtluspädevus. Matemaatikas arendatakse suutlikkust väljendada oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt. Eelkõige toimub see hüpoteese ja teoreeme sõnastades ning ülesande lahendust vormistades. Tekstülesannete lahendamise kaudu areneb oskus teksti mõista: eristada olulist ebaolulisest ja otsida välja etteantud suuruse leidmiseks vajalikku infot. Matemaatika oluline roll on kujundada valmisolek erinevatel viisidel (tekst, graafik, tabel, diagramm, valem) esitatud info mõistmiseks, seostamiseks ja edastamiseks. Arendatakse suutlikkust formaliseerida tavakeeles esitatud infot ning vastupidi: esitada matemaatiliste sümbolite ja valemite sisu tavakeeles. *Kõnepuudega laste osakonnas on matemaatika õppesisu tihedalt lõimitud kõnearendusliku tööga: laiendatakse sõnavara, arendatakse ja süvendatakse suulise kõne ning kirjalike tekstide (tekstülesanded) mõistmist, harjutatakse õigete grammatiliste vormide kasutamist. Olulisel kohal teksti mõistmine: nii teksti situatsioonimudeli matemaatilise situatsioonimudeli mõistmine, samuti tekstülesande koostamisel. Tekstülesannete parema mõistmise huvides kasutatakse visualiseeritud õppematerjale: jooniseid, skeeme, tabelleid jms.*

Ettevõtlikkuspädevus. Uute matemaatiliste teadmiseni jõutakse sageli vaadeldavate objektide omaduste analüüsimise kaudu: uuritakse objektide ühiseid omadusi, mille alusel sõnastatakse hüpotees ning otsitakse ideidhüpoteesi kehtivuse põhjendamiseks. Sellise tegevuse käigus arenevad oskus näha ja sõnastada probleeme, genereerida ideid ning kontrollida nende headust. Tõenäosusteooria, funktsioonide ja protsentarvutusega ülesannete lahendamise kaudu õpitakse uurima objekti erinevate parameetrite põhjustatud muutusi, hindama oma riske ja toimima arukalt. Ühele ülesandele erinevate lahenduste leidmine arendab paindlikku mõtlemist ning ideede genereerimise oskust. Ettevõtlikkuspädevust arendatakse mitmete eluliste andmetega ülesannete lahendamise kaudu. *Matemaatikas toimub aktiivne mõtlema õpetamine – objektide võrdlemine, analüüsimine, rühmitamine, järeldamine. Tekstülesanded on koostatud eluliste probleemide põhjal.*

Digipädevuse kujunemist toetab õpilase eesmärgipärane õppimisele suunatud uueneva digitehnoloogia kasutamine – digitaalsed õppematerjalid, -keskkonnad ja programmid; koostöö erinevates digikeskkondades; oskus kaitsta oma privaatsust, isikuandmeid ja digitaalset identiteeti; info leidmine, töötlemine ja säilitamine digivahendite abil, kriitiline suhtumine leitud infosse; digiloome IKT vahenditega.

## Lõiming

### ***Lõiming teiste valdkonnapädevuste ja ainevaldkondadega***

Matemaatikaõpetus lõimitakse teiste ainevaldkondade õpetusega kaht põhilist teed pidi:

1. õpilastel kujuneb teistes ainevaldkondades rakendatavate matemaatiliste meetodite kasutamise kaudu arusaamine matemaatikast kui oma universaalse keele ja meetoditega teisi ainevaldkondi toetavast ning lõimivast baasteadusest;
2. teistest ainevaldkondadest ja reaalsusest tulenevate ülesannete kasutamine annab matemaatikakursuses õpilastele ettekujutuse matemaatika rakendusvõimalustest ning tihedast seotusest õpilasi ümbritseva maailmaga.

Peale selle on ainete lõimimise võimsad vahendid koostöös teiste ainete õpetajatega tehtavad õpilaste ühisprojektid, uurimistööd, õppekäigud ja muu ühistegevus. Kõige tihedamat koostööd saab matemaatikaõpetaja teha loodusvaldkonna ainete õpetajatega. Niisuguse koostöö viljakus sõltub eelkõige matemaatikaõpetajate teadmistest teistes valdkondades õpetatava ainese ja seal kasutatava matemaatilise aparatuuri kohta ning teiste valdkondade õpetajate arusaamadest ja oskustest oma õppeaines matemaatikat ning selle keelt mõistlikul ja korrektsel viisil kasutada.

Matemaatika pakub lõimingut ka võõrkeelte ainevaldkonnaga. Matemaatikas kasutatakse rohkesti võõrkeelseid termineid, mille algkeelne tähendus tuleb õpilastele teadvustada. Lõimingut võõrkeeltega tugevdab õpilaste juhatamine erinevaid võõrkeelseid teatmeallikaid kasutama. Nii näiteks võiks eesti ja inglise keele õpetajad õpilastele selgitada, et ingliskeelsel sõnal „number” on eesti keeles kaks tähendust: arv ja number, keemiaõpetaja võiks reaktsioonivõrrandite põhjal sidudaainete koguse leidmise võrdkujulise võrrandi ja protsentarvutuse kohta omandatud teadmiste ja oskustega.

Eriline koht on internetil oma võimalustega. Suure osa matemaatikateadmistest peaks õpilane saama õpetuses uurimuslikku õpet kasutades. Sel viisil lõimitakse matemaatika õppimise meetod teistes loodusainetes kasutatava meetodiga.

### ***Läbivad teemad***

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

Teema „Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine” seostub matemaatika õppimisel järk-järgult kujundatava õppimise vajaduse tajumise ning iseseisva õppimise oskuse arendamise kaudu. Sama läbiv teema seondub ka matemaatikatundides hindamise kaudu antava hinnanguga õpilase võimele abstraktselt ja loogiliselt mõelda. Oma tunnetusvõimete reaalne hindamine on aga üks olulisemaid edasise karjääri planeerimise lähtetingimusi. Õpilast suunatakse arendama oma õpioskusi, suhtlemisoskusi, koostöö-, otsustamis- ja infoga ümberkäimise oskusi. *Tundides seostatakse õpitud igapäevaeluga ning rõhutatakse matemaatika olulisust edaspidises elus (nt karjääri planeerimisel).*

Läbiva teema „Keskkond ja jätkusuutlik areng” probleemistik jõuab matemaatikakursusesse eelkõige ülesannete kaudu, milles kasutatakse reaalseid andmeid keskkonnaressursside kasutamise kohta. Neid andmeid analüüsides arendatakse säästvat suhtumist ümbritsevasse ning õpetatakse väärtustama elukeskkonda. Võimalikud on õuesõppetunnid. Matemaatikaõpetajate eeskuju järgides õpivad õpilased võtma isiklikku vastutust jätkusuutliku tuleviku eest ning omandama sellekohaseid väärtushinnanguid ja käitumisnorme. Kujundatakse kriitilist mõtlemist ning probleemide lahendamise oskust, hinnatakse kriitiliselt keskkonna ja inimarengu perspektiive. Selle teema käsitlemisel on tähtsal kohal protsentarvutus, muutumist ja seoseid kirjeldav matemaatika ning statistika elemendid. *Sellesisulisi ülesandeid lahendades õpib õpilane ka analüüsima inimeste (sh enda) tegevust keskkonnas ning pakub erinevaid lahendusvariante keskkonnaressursside parandamise kohta.*

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

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

Sama teemaga seondub näiteks protsentarvutuse ja statistika elementide käsitlemine, mis võimaldab õpilastel aru saada ühiskonna ning selle arengu kirjeldamiseks kasutatavate arvnäitajate tähendusest.

Matemaatika jaoks on oluline läbiv teema „Tehnoloogia ja innovatsioon”. Matemaatikakursuse lõimingute kaudu tehnoloogia ja loodusainetega saavad õpilased ettekujutuse tehnoloogiliste protsesside kirjeldamise ning modelleerimise meetoditest, kus matemaatikal on tihti lausa olemuslik tähendus (ja osa). Õpilase jaoks avaneb see eelkõige tegevusi kavandades ja ellu viies ning lõpptulemusi hinnates rakendatavate mõõtmiste ja arvutuste kaudu. Õpilast suunatakse kasutama info- ja kommunikatsioonitehnoloogiat (IKT), et lahendada elulisi probleeme ning tõhustada oma õppimist ja tööd. Matemaatika õpetus peaks pakkuma võimalusi ise avastada, märgata seaduspärasusi ning seeläbi aidata kaasa loovate inimeste kujunemisele. Seaduspärasusi avastades rakendatakse mitmesugust õpitarkvara.

Teema „Teabekeskkond” seondub eriti oma meediamanipulatsioonide käsitlevas osas tihedalt matemaatikakursuses käsitletavate statistiliste protseduuride ja protsentarvutusega. Õpilast juhitakse arendama kriitilise teabeanalüüsi oskusi. *Oluline on ka teabeallika kriitiline hindamine.*

Läbiv teema „Tervis ja ohutus” realiseerub matemaatikakursuses ohutus- ja tervishoiualaseid reaalseid andmeid sisaldavate ülesannete kaudu (nt liikluskeskonna, liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded, muid riskitegureid käsitlevate andmetega protsentülesanded ja graafikud). Eriti tähtis on kiirusest tulenevate õnnetusjuhtumite põhjuste analüüs. Matemaatika sisemine loogika, meetod ja süsteemne ülesehitus on iseenesest olulised vaimselt tervet inimest kujundavad tegurid. Ka emotsionaalse tervise tagamisel on matemaatikaõpetusel kaalukas roll. Ahaaefektiga saadud probleemide lahendused, kaunid geomeetrised konstruktsioonid jms võivad pakkuda õpilasele palju meeldivaid emotsionaalseid kogemusi. Matemaatika õppimine ja õpetamine peaksid pakkuma õpilastele võimalikult palju positiivseid emotsioone. *Õpilaste hindamisel on oluline välja tuua tema tugevused ning arendamist vajavad valdkonnad.*

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

*Kõiki läbivaid teemasid saab siduda matemaatilise tekstülesande lahendamise protsessi – tähtis on analüüsida ülesande tekstibaas, situatsioonimudel ning matemaatiline situatsioonimudel. Tekstülesannete selline lahendamine loob palju võimalusi arutlemiseks, mis võimaldab kujundada laste väärtushinnanguid ja hoiakuid, sotsiaalseid ning kommunikatiivseid oskusi.*

### **Füüsiline õpikeskkond**

1. Kool korraldab õppe klassis, kus on tahvlile joonestamise vahendid.
2. Kool võimaldab vajaduse korral kasutada klassis internetiühendusega sülearvutite või lauaarvutite komplekti arvestusega vähemalt üks arvuti viie õpilase kohta nõutavate oskuste harjutamiseks, seoste uurimiseks ja hüpoteeside püstitamiseks ning esitlustehnikat seoste visualiseerimiseks (sh dünaamiline geomeetria).
3. Kool loob võimalused tasandiliste ja ruumiliste kujundite komplektide kasutamiseks.
4. Kool võimaldab klassiruumis kasutada taskuarvutite komplekti.

### **Hindamine**

Ainevaldkonna õppeainete hindamise täpsustatud tingimused ja kord sätestatakse kooli õppekavas, hindamisest teavitamine kooli kodukorras. Õpilase ainealaseid teadmisi ja oskusi võrreldakse õpilase õppe aluseks olevas ainekavas toodud oodatavate õpitulemustega ja tema õpele püstitatud eesmärkidega.

Matemaatika õpitulemusi hinnates võetakse aluseks tunnetuslikud protsessid ja nende hierarhiline ülesehitus.

1. Faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine.
2. Teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine.
3. Arutlemine: põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine, mitterutiinsete ülesannete lahendamine.

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

*Kujundav hindamine* annab infot ülesannete üldise lahendamisoskuse ja matemaatilise mõtlemise ning õpilase suhtumise kohta matemaatikasse.

1. Õppetunni või muu õppetegevuse ajal antakse õpilasele tagasisidet aine ja ainevaldkonna teadmistest ja oskustest ning õpilase hoiakutest ja väärtustest.
2. Koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ja õpitulemuste põhjal täiendavat, julgustavat ning konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ja nõrkuste kohta.
3. Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi.

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

### **Matemaatika I kooliastmes**

#### **Sissejuhatus**

Matemaatikaõpetus annab õppijale valmisoleku mõista ning kirjeldada maailmas valitsevaid loogilisi, kvantitatiivseid ja ruumilisi seoseid. Matemaatikakursuses tutvutakse õpilast ümbrisevate tasandiliste ja ruumiliste kujundite omadustega.

Omandatakse peast-, kirjaliku- ja kalkulaatoril arvutamise oskus; õpitakse kirjeldama suuruste vahelisi seoseid funktsioonide abil ning omandatakse selleks vajalikud algebra põhioskused.

Matemaatilisi probleemülesandeid lahendades saavad õpilased kogeda nn ahhaefekti kaudu eduelamust ning avastamisrõõmu. Erilist tähelepanu pööratakse õpitavast arusaamisele ning õpilaste loogilise ja loova mõtlemise arendamisele. Nii seoste visualiseerimiseks kui ka teadmiste kinnistamiseks kasutatakse IKT võimalusi.

### Matemaatika õppe- ja kasvatuseesmärgid

Põhikooli matemaatikaõpetusega taotletakse, et õpilane

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

*Kõnepuudega laste osakonnas on matemaatika õppesisu tihedalt lõimitud kõnearendusliku tööga: laiendatakse sõnavara, arendatakse ja süvendatakse suulise kõne ning kirjalike tekstide (tekstülesanded) mõistmist, harjutatakse õigete grammatiliste vormide kasutamist. Olulisel kohal teksti mõistmine: nii teksti situatsiooni- kui matemaatilise situatsioonimudeli mõistmine, samuti tekstülesande koostamisel. Tekstülesannete parema mõistmise huvides kasutatakse visualiseeritud õppematerjale: jooniseid, skeeme, tabelleid jms. Suurt tähelepanu pööratakse ka tööjuhiste mõistmisele ja iseseisva töö oskuste kujundamisele. Oluline on arutus- ja analüüsivõime kujundamine.*

### 1.klass

5 tundi nädalas

| Nädal | Õppesisu   | Õppetegevused  | Õpitulemused  |
|-------|--|--|---|
| 1.    | <b>Sissejuhatus.</b><br>Matemaatika meie ümber.<br>Õpilaste ainealaste (eel)teadmiste väljaselgitamine.<br>Kirjatehnilised harjutused. | Kuulamine,<br>rääkimine,<br>selgitamine,<br>vestlemine<br>vaatlemine,<br>võrdlemine, | Teab, et ta on nüüd õpilane ja õpilase töö on õppimine.<br>Teab, mida üldiselt õpitakse matemaatika tunnis.<br>Oskab sooritada kirjatehnilisi harjutusi.<br>Orienteerub ruudulisel paberil. |
| 2.    | <b>Hulgad.</b><br>Hulkade leidmine ja moodustamine.<br>Hulkade võrdlemine ja võrdsustamine.  | analüüsimine,<br>praktiline tegevus  | Oskab leida ning ise moodustada hulkasid.<br>Oskab võrrelda (üks-ühese vastavuse alusel) hulki kasutades mõisteid <i>rohkem, vähem, võrdselt</i> .  |

|    |  |  |   |
|----|--|--|---|
|    | <p><b>Geomeetrilised kujundid.</b><br/>Ring – kera<br/>Kolmnurk – püramiid</p> <p><b>Suurustunnused.</b><br/>Suur – väike.<br/>Suurem – väiksem.<br/>Ühesuurused.</p> <p>Pikem – lühem.<br/>Ühepikkused.</p>   | <p>esemetega, käeline tegevus, joonestamine, mõõtmine, arvutamine, ainealaste oskuste kasutamine elulistest situatsioonides.</p> | <p>Oskab hulki võrdsustada lisamise või äravõtmise teel.<br/>Tunneb ära ja oskab nimetada nõutud kujundi teiste kujundite seast.<br/>Oskab leida ringi, kera, püramiidi ja kolmnurga kujulisi esemeid.<br/>Oskab nimetada ja rühmitada tasapinnalisi kujundeid suurustunnuse ja värvuse alusel.<br/>Oskab võrrelda esemeid ja kasutab võrdlemisel sõnu „...on suurem kui...” ja „...on väiksem kui...”.<br/>Teab sõnade „pikem-lühem”, „ühepikkused” tähendust ja oskab võrrelda esemeid antud tunnuse alusel.</p>  |
| 3. | <p><b>Arv ja number 1</b></p> <p><b>Suurustunnused.</b><br/>Lai - kitsas.<br/>Laiem-kitsam.<br/>Ühelaiused.</p>  |  | <p>Oskab leida ühest hulka.<br/>Teab ja nimetab arvu 1 ning oskab kirjutada numbrit 1.<br/>Teab sõnade „laiem-kitsam-ühelaiused” tähendust ja oskab võrrelda esemeid antud tunnuse alusel</p>   |
| 4. | <p><b>Arv ja number 2.</b></p> <p>Järgarvud <i>esimene</i> ja <i>teine</i>.</p> <p><b>Arvude võrdlemine</b> (&gt;, &lt;, =).</p> <p><b>Geomeetrilised kujundid.</b><br/>Nelinurk (ristkülik, ruut).<br/>Risttahukas<br/>Koop</p> <p><b>Suurustunnused.</b></p> |  | <p>Oskab leida ja moodustada kahest hulka.<br/>Teab ja nimetab arvu 2 ning oskab kirjutada numbrit 2.<br/>Teab ja nimetab järgarve esimene ja teine.<br/>Oskab leida reast esimest ja teist eset vms.<br/>Oskab hulki ja õpitud arve võrrelda kasutades termineid „<b>on rohkem kui</b>”, „on suurem kui”, „<b>on vähem kui</b>”, „on väiksem kui”, „<b>on samapalju kui</b>”, „on võrdne”.<br/>Teab vastavaid märke (&lt;, &gt;, =).<br/>Oskab nimetada ja eristada ristkülikut ja ruutu.<br/>Eristab nelinurka teiste kujundite seast.<br/>Oskab neid järjestada (suurustunnuse alusel).<br/>Oskab leida nelinurgakujulisi esemeid.<br/>Teab sõnade „laiem-kitsam-ühelaiused” tähendust ja oskab võrrelda</p> |

|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
|    | Kõrge-madal.<br>Kõrgem-madalam.<br>Kõrgemale-madalamale.<br>Ühekõrgused.   |  | esemeid antud tunnuse alusel   |
| 5. | <b>Arv ja number 3.</b><br><br><b>Arv ja number 4.</b><br>Järgarvud <i>kolmas</i> ja <i>neljas</i> .<br>Arvu 3 ja 4 asendajad.<br><br><b>Kohasuhted.</b><br>All – ülal, all- peal, ees – taga. |  | Oskab leida ja moodustada kolmest ja neljast hulka.<br>Teab ja nimetab arve 3 ja 4 ning oskab kirjutada numbreid 3 ja 4.<br>Teab arvude 3 ja 4 koostist (asendajaid).<br>Oskab leida reast kolmandat ja neljandat eset vms.<br>Teab sõnade all-ülal, all-peal, ees taga praktilist tähendust.  |
| 6. | <b>Arv ja number 5.</b><br>Järgarv <i>viies</i> .<br>Arvu 5 asendajad.<br><br><b>Liitmine 5 piires.</b><br><br>Ühetehtelise tekstülesande lahendamine. (hulkade ühendamine)                    |  | Oskab leida ja moodustada viiest hulka.<br>Teab ja nimetab arvu 5 ning oskab kirjutada numbrit 5.<br>Teab arvu 5 koostist (asendajaid).<br>Oskab leida reast viiendat eset vms.<br>Oskab hulki ja õpitud arve võrrelda 5 piires.<br>Saab aru liitmise tehte (hulkade ühendamine) praktilisest tähendusest<br>Teab liitmistehte märki „+” ja oskab lugeda võrduseid.<br>Oskab liita 5 piires.<br>Oskab lahendada õpetaja abiga ühetehtelist hulkade ühendamise tekstülesannet.    |
| 7. | <b>Arv ja number 0.</b><br><br><b>Lahutamine 5 piires.</b><br><br>Ühetehtelise tekstülesande lahendamine. (hulgast osahulga eraldamine)<br><b>Raha</b><br>EUROja SENT (paberrahad ja mündid)   |  | Oskab märkida tühja hulka.numbriga 0<br>Teab ja nimetab arvu 0 ning oskab kirjutada numbrit 0.<br>Oskab 0-ga võrrelda õpitud arve,<br>Saab aru lahutamistehte (hulgast osahulga eraldamine) praktilisest tähendusest.<br>Teab lahutamistehte märki „-” ja oskab lugeda võrduseid.<br>Oskab õpetaja abiga lahendada ühetehtelist hulkade eraldamise tekstülesannet.<br>Tunneb rahaühikuid sent ja euro.<br>Tunneb ära ja oskab nimetada münte ja paberrahasid (1, 2 ja eurot ning |



|     |   |  |  |
|-----|---|--|--|
|     | <p>5 piires).</p> <p><b>Eurode ja sentide liitmine ja lahutamine 5 piires.</b></p> <p>Kallim - odavam</p> <p><b>Ruumisuhted.</b><br/>Vasak – parem (vasakul – paremal).</p>               |  | <p>1, 2 ja 5 senti).</p> <p>Oskab hindu võrrelda („...maksab rohkem kui...- ”...<b>on kallim kui...</b>”, ”maksab vähem kui...” – „<b>on odavam kui...</b>”).</p> <p>Oskab liita ja lahutada 5 piires (sh nimega arve).</p> <p>Teab sõnade „vasak” ja „parem” tähendust ja oskab korraldusele vastavalt praktiliselt tegutseda</p>   |
| 8.  | <p><b>Arv ja number 6.</b><br/>Järgarv <i>kuues</i>.<br/>Arvu 6 asendajad.</p> <p><b>Liitmine ja lahutamine 6 piires.</b><br/><b>Liitmise ja lahutamise seos.</b></p>                     |  | <p>Oskab leida ja moodustada kuuest hulka.</p> <p>Teab ja nimetab arvu 6 ning oskab kirjutada numbrit 6.</p> <p>Teab arvu 6 koostist (asendajaid).</p> <p>Oskab leida reast kuuendat eset vms.</p> <p>Teab sõnade all-ülal, all-peal, ees taga praktilist tähendust.</p> <p>Oskab hulki ja õpitud arve võrrelda</p> <p>Oskab liita ja lahutada 6 piires.</p> <p>Teab liitmise ja lahutamise seost.</p>                                   |
| 9.  | <p><b>Arv ja number 7.</b><br/>Järgarv <i>seitsmes</i>.<br/>Arvu 7 asendajad.</p> <p><b>Liitmine ja lahutamine 7 piires.</b></p> <p><b>Geomeetria</b><br/>Punkt, sirgjoon, kõverjoon.</p> |  | <p>Oskab leida ja moodustada seitsmest hulka.</p> <p>Teab ja nimetab arvu 7 ning oskab kirjutada numbrit 7.</p> <p>Teab arvu 7 koostist (asendajaid).</p> <p>Oskab leida reast seitsmendat eset vms.</p> <p>Oskab hulki ja õpitud arve võrrelda.</p> <p>Oskab liita ja lahutada 7 piires.</p> <p>Tunneb ära, oskab nimetada ja eristab punkti, sirgjoont ning kõverjoont. ja oskab neid joonestada.</p> <p>Oskab kasutada joonlauda.</p> |
| 10. | <p><b>Arv ja number 8.</b><br/>Järgarv <i>kaheksas</i>.<br/>Arvu 8 asendajad.</p> <p><b>Liitmine ja lahutamine 8 piires.</b></p> <p><b>Geomeetria.</b></p>                                |  | <p>Oskab leida ja moodustada kaheksast hulka.</p> <p>Teab ja nimetab arvu 8 ning oskab kirjutada numbrit 8.</p> <p>Teab arvu 8 koostist (asendajaid).</p> <p>Oskab leida reast kaheksandat eset vms.</p> <p>Oskab kirjutada järgarvu (8.).</p> <p>Oskab õpitud arve võrrelda.</p>  |

|     |  |  |  |
|-----|--|--|--|
|     | Kõverjoon ja sirgjoon.<br>Punkt ja sirglõik.   |  | Oskab liita ja lahutada 8 piires.<br>Oskab nimetada ja eristada kõverjoont ning sirgjoont.<br>Oskab neid jooni joonestada.   |
| 11. | <b>Arv ja number 9.</b><br>Järgarv üheksas.<br>Arvu 9 asendajad<br><b>Liitmine ja lahutamine 9 piires.</b><br><br><b>Geomeetria.</b><br>Punkt ja sirglõik.   |  | Oskab leida ja moodustada üheksast hulka.<br>Teab ja nimetab arvu 9 ning oskab kirjutada numbrit 9.<br>Teab arvu 9 koostist (asendajaid).<br>Oskab leida reast üheksandat eset vms.<br>Oskab õpitud arve võrrelda.<br>Oskab liita ja lahutada 9 piires.<br>Oskab nimetada ja eristada sirgjoont ning sirglõiku.<br>Oskab joonestamisel kasutada joonlauda. |
| 12. | <b>Arv 10</b><br>Järgarv kümnes.<br><b>Arvu 10 koostis</b> (asendajad)<br><br><b>Liitmine ja lahutamine 10 piires.</b>   |  | Oskab leida ja moodustada kümnest hulka.<br>Teab ja nimetab arvu 10 ning oskab seda kirjutada.<br>Teab arvu 10 koostist (asendajaid).<br>Teab ja nimetab järgarvu kümnes.<br>Oskab leida reast kümnendat eset vms.<br>Oskab õpitud arve võrrelda.<br>Oskab liita ja lahutada 10 piires.  |
| 13. | Ühetehtelise hulkade eraldamise<br>või hulkade ühendamise tekstülesande<br>lahendamine.  |  | Oskab ühise analüüsi järel jõukohase tekstülesande teksti põhjal<br>koostada kirjaliku avaldise. Arvutab iseseisvalt avaldise väärtuse   |
| 14. | <b>Raha.</b><br>EURO JA SENT (paberrahad ja<br>mündid 10 piires).<br>Eurode ja sentide <b>liitmine ja<br/>lahutamine</b> (10 piires).<br>Võrdlemine (kallim - odavam).<br><b>Ruumisuhted.</b><br>Asukoha määramine (rida ja koht). |  | Tunneb ära ja oskab nimetada münte ja paberrahasid (1, 2, 5 ja 10 eurot<br>ning 1, 2, 5 ja 10 senti).<br>Oskab antud sentidest (eurodest) moodustada vajalikku summat.<br>Oskab hindu võrrelda ( <i>kallim, odavam</i> ).<br>Oskab liita ja lahutada nimega arve 10 piires.<br>Osakab leida asukoha.   |
| 15. | <b>Kordamine.</b><br>Arvud 0-10.   |  | Teabarvude 2-10 koostist (asendajaid).<br>Oskab õpitud arve võrrelda.<br>Tunneb ära ja oskab nimetada euromünte ja paberrahasid (10 piires).   |

|     |  |  |  |
|-----|--|--|--|
|     | <p>Arvude võrdlemine 10 piires.</p> <p>Liitmine ja lahutamine 10 piires.</p> <p>Rahade arvutamine.</p> <p>Geomeetrilised kujundid.</p> <p>Ühetehtelise hulkade eraldamise või hulkade ühendamise tekstülesande lahendamine.</p>  |  | <p>Oskab liita ja lahutada 10 piires (sh nimega arve).</p> <p>Oskab ühise analüüsi järel jõukohase tekstülesande teksti põhjal koostada kirjaliku avaldise. Arvutab iseseisvalt avaldise väärtuse.</p> <p>Tunneb ära ja oskab nimetada õpitud geomeetrilisi kujundeid eristab neid teiste kujundite seas.</p> <p>Oskab leida õpitud kujundite kujulisi esemeid.</p> <p>Oskab ühise analüüsi järel jõukohase tekstülesande teksti põhjal koostada kirjaliku avaldise.</p> <p>Arvutab iseseisvalt avaldise väärtuse.</p> |
| 16. | <p><b>Arvud 1-10.</b><br/>Järgarvud 1.-10.<br/>Ühe- ja kahekohaline arv 1-10.</p> <p>Paaris- ja paaritud arvud 1-10<br/><b>Ajähikud.</b><br/>Nädal</p>   |  | <p>Oskab ühendada hulka ja arvu 10 piires.</p> <p>Oskab õpitud arve võrrelda.</p> <p>Oskab loenda 1-10 ning arve järjestada.</p> <p>Teab, mis on ühe- ja kahekohaline arv.</p> <p>Oskab leida reast esimest, teist, kolmandat jne eset.</p> <p>Teab termineid üheline ja kümneline.</p> <p>Teab, et arvus 10 on 1 kümneline (1K) või 10 ühelist (10Ü). Teab paaris- ja paaritud arve 10 piires.</p> <p>Teab ja oskab nimetada õiges järjekorras nädalapäevi, sh eristab puhkepäevi.</p>                                |
| 17. | <p><b>Arv 11</b><br/>Järgarv: <i>ühe-teist-kümnes</i><br/>Liitmine ja lahutamine 11 piires (järgühikut ületamata).</p> <p><b>Arv 12</b><br/>Järgarv: <i>kahe-teist-kümnes</i><br/><b>Ajähikud.</b><br/>Aasta. Aastaaeg. Kuu.</p> |  | <p>Oskab ühendada hulka ja arvu (12 piires).</p> <p>Teab arvu 11 ja 12 kümnendkoostist.</p> <p>Oskab õpitud arve võrrelda.</p> <p>Oskab leida arvust ühelised ja kümnelised.</p> <p>Oskab esitada arvu järkarvude summana (<math>12=10+2</math>).</p> <p>Oskab liita ja lahutada järgühikut ületamata 12 piires.</p> <p>Teab, et aastas on 12 kuud.</p> <p>Teab kuude nimetusi ja järgnevust.</p> <p>Teab, mis on kalender, kuid kasutab seda õpetaja abiga.</p>   |
| 18. | <p><b>Arv 13</b><br/>Järgarv: <i>kolme-teist-kümnes</i></p>  |  | <p>Oskab ühendada hulka ja arvu 14 piires</p> <p>Teab arvu 13 ja 14 kümnendkoostist.</p>   |

|     |   |  |   |
|-----|---|--|---|
|     | <p><b>Arv 14</b><br/>Järgarv: <i>nelja-teist-kümnes</i><br/>Liitmine ja lahutamine 14 piires (järguühikut ületamata).</p> <p><b>Kell.</b><br/>Kellaaeg (täis- ja pooltund).</p>   |  | <p>Oskab õpitud arve võrrelda.<br/>Oskab leida arvust ühelised ja kümnelised.<br/>Oskab esitada arvu järkarvude summana (<math>13=10+3</math>)<br/>Oskab liita ja lahutada (järguühikut ületamata) 14 piires.<br/>Teab nimetada erinevaid kellade liike ning peamisi kella osasid (numbrilaud, suur ja väike osuti).<br/>Tunneb ning oskab ka ise kellal märkida täis- ja pooltunde.</p>  |
| 19. | <p><b>Arv 15</b><br/>Järgarv: <i>viie-teist-kümnes</i><br/><b>Arv 16</b><br/>Järgarv: <i>kuue-teist-kümnes</i><br/>Liitmine ja lahutamine 16 piires (järguühikut ületamata).<br/><b>Ajasuhted</b><br/>Varem - hiljem.</p> |  | <p>Oskab ühendada hulka ja arvu 16 piires<br/>Teab arvu 15 ja 16 kümnendkoostist.<br/>Oskab õpitud arve võrrelda.<br/>Oskab leida arvust ühelised ja kümnelised.<br/>Oskab esitada arvu järkarvude summana (<math>15=10+5</math>, <math>16=10+6</math>).<br/>Oskab liita ja lahutada järguühikut ületamata 16 piires.<br/>Oskab öelda, mis oli/on kell 1 tund varem või 1 tund hiljem</p> |
| 20. | <p><b>Arv 17</b><br/>Järgarv: <i>seitsme-teist-kümnes</i><br/><b>Arv 18</b><br/>Järgarv: <i>kaheksa-teist-kümnes</i><br/>Liitmine ja lahutamine 18 piires (järguühikut ületamata).</p>                                    |  | <p>Oskab ühendada hulka ja arvu 18 piires<br/>Teab arvu 17 ja 18 kümnendkoostist.<br/>Oskab õpitud arve võrrelda.<br/>Oskab leida arvust ühelised ja kümnelised.<br/>Oskab esitada arvu järkarvude summana (<math>17=10+7</math>, <math>18=10+8</math>). Oskab liita ja lahutada järguühikut ületamata 18 piires.</p>   |
| 21. | <p><b>Arv 19</b><br/>Järgarv: <i>üheksa-teist-kümnes</i><br/><b>Arv 20</b><br/>Järgarv: <i>kahe-kümnes</i><br/>Arvu 20 kümnendkoostis.<br/>Liitmine ja lahutamine 20 piires (järguühikut ületamata).</p>                  |  | <p>Oskab ühendada hulka ja arvu 20 piires.<br/>Teab arvu 19 ja 20 kümnendkoostist.<br/>Oskab õpitud arve võrrelda.<br/>Oskab leida arvust ühelised ja kümnelised.<br/>Teab, et arvus 20 on 2 kümnelist (2K) või 20 ühelist (20Ü).<br/>Oskab esitada arvu järkarvude summana (<math>19=10+9</math>).<br/>Oskab liita ja lahutada järguühikut ületamata 20 piires.</p>                      |
| 22. | <p><b>Kordamine.</b><br/>Arvurida 1-20.<br/>Ühe- ja kahekohalised arvud 1-20.<br/>Järgarvud 1.-20.</p>  |  | <p>Oskab ühendada hulka ja arvu 20 piires.<br/>Oskab õpitud arve võrrelda.<br/>Oskab loenda 1-20 ning arve järjestada.<br/>Teab, mis on ühe- ja kahekohaline arv.</p>   |

|     |   |  |  |
|-----|---|--|--|
|     | Paaris- ja paaritud arvud 1-20.<br>Arvu järgud,<br>Arvu esitamine järkarvude summana.<br>Liitmine ja lahutamine 20 piires järguühikut ületamata.  |  | Teab ja nimetab järgarve 20 piires.<br>Oskab leida reast esimest, teist, kolmandat jne eset.<br>Teab paaris- ja paaritud arve 20 piires.<br>Oskab esitada arvu järkarvude summana.<br>Oskab liita ja lahutada 20 piires järguühikut ületamata.   |
| 23. | <b>Raha.</b><br>EURO ja SENT (paberrahad ja mündid <b>20 piires</b> ).<br>Eurode ja sentide <b>liitmine ja lahutamine 20 piires</b> (järguühikut ületamata).<br><b>Võrdlemine</b> (kallim – odavam).<br>Ühetehtelise („maksab kokku” hulkade ühendamise) tekstülesande lahendamine. |  | Tunneb ära ja oskab nimetada münte ja paberrahasid (1, 2, 5, 10 ja 20 eurot ning 1, 2, 5, 10 ja 20 senti).<br>Oskab hindu võrrelda ( <i>kallim, odavam</i> ).<br>Oskab antud sentidest (eurodest) moodustada vajalikku summat.<br>Oskab liita ja lahutada 20 piires järguühikut ületamata (sh nimega arve).<br>Oskab ühise analüüsi järel jõukohase tekstülesande teksti põhjal koostada kirjaliku avaldise, arvutada ja sõnastada ülesande vastuse.   |
| 24. | <b>Pikkusühikud.</b><br><i>Sentimeeter.</i><br>Mõõtmise (joonlauaga, mõõdulindiga).<br>Sirglõikude võrdlemine (cm).<br>Sentimeetrite liitmine ja lahutamine 20 piires järguühikut ületamata.  |  | Teab pikkusühikut sentimeeter ja selle lühendit (cm).<br>Oskab joonlauaga mõõta sirglõike.<br>Oskab võrrelda nimega arve<br>Oskab liita ja lahutada õpitud nimega arve 20 piires järguühikut ületamata.  |
| 25. | <i>Detsimeeter.</i><br>Mõõtmise (joonlauaga, mõõdulindiga).<br>Teisendamine (10 cm=1 dm, 1 dm=10 cm).<br>Sirglõikude võrdlemine (cm ja dm).<br>Nimega arvude liitmine ja lahutamine (20 piires järguühikut ületamata.)<br>Ühetehtelise tekstülesande koostamine ja lahendamine.     |  | Teab pikkusühikut detsimeeter ja selle lühendit (dm).<br>Teab, et 1 dm=10 cm.<br>Oskab joonlauaga mõõta ning joonestada sirglõike.<br>Oskab võrrelda ühe- ja erinimelisi arve<br>Oskab liita ja lahutada õpitud nimega arve 20 piires järguühikut ületamata.<br>Oskab iseseisva analüüsi järel jõukohase tekstülesande teksti põhjal koostada kirjaliku avaldise.<br>Arvutab iseseisvalt avaldise väärtuse.<br>Oskab pildi järgi koostada lihtsamat (hulkade ühendamise või hulgast osahulga eraldamine) tekstülesannet. |

|     |   |  |   |
|-----|---|--|---|
| 26. | <p><b>Arvude suurendamine</b><br/>(... võrra rohkem kui ... ).<br/><b>Arvude vähendamine</b><br/>(... võrra vähem kui...)<br/>Ühetehtelise tekstülesande lahendamine<br/>(„võrra rohkem”, „võrra vähem”).</p>               |  | <p>Oskab öelda, mitme võrra on teises hulgas midagi rohkem või vähem.<br/>Oskab arvutada teise hulga suurust, kui on öeldud mitme võrra on seal midagi rohkem või vähem kui esimeses hulgas.<br/>Oskab lahendada ühetehtelist tekstülesannet õpetaja abiga.</p>   |
| 27. | <p><b>Tehtekomponentide nimetused liitmisel</b> (liidetav, liidetav, summa)<br/>Liitmine 20 piires (järguühikut ületamata).</p>   |  | <p>Oskab liita 20 piires järguühikut ületamata.<br/>Teab tehtekomponentide nimetusi <i>liidetav, liidetav, summa</i>.<br/>Oskab arvutada arvude summat (valib õige tehte, koostab avaldise ning arvutab selle väärtuse).</p>  |
| 28. | <p><b>Tehtekomponentide nimetused lahutamisel</b> (vähendatav, vähendaja, vahe).<br/>Lahutamine 20 piires (järguühikut ületamata).</p>  |  | <p>Oskab lahutada 20 piires järguühikut ületamata.<br/>Teab tehtekomponentide nimetusi <i>vähendatav, vähendaja, vahe</i>.<br/>Oskab arvutada arvude vahet (valib õige tehte, koostab avaldise ning arvutab selle väärtuse).</p>  |
| 29. | <p><b>Summa ja vahe arvutamine.</b><br/>Liitmine ja lahutamine 20 piires (järguühikut ületamata).</p>   |  | <p>Oskab liita ja lahutada 20 piires järguühikut ületamata.<br/>Teab tehtekomponentide nimetusi liitmisel ja lahutamisel.<br/>Oskab arvutada arvude summat ja vahet (valib õige tehte, koostab avaldise ning arvutab selle väärtuse).20 piires.<br/>Oskab lahendada ühetehtelist tekstülesannet õpetaja abiga.</p>                    |
| 30. | <p><b>Mitme arvu liitmine ja lahutamine 20 piires</b> (järguühikut ületamata).<br/><b>Summa või vahe võrdlemine arvuga.</b><br/><b>Arvu võrdlemine summa või vahega.</b><br/><b>Summa ja vahe võrdlemine.</b></p>           |  | <p>Oskab liita ja lahutada mitut arvu 20 piires (järguühikut ületamata).<br/>Oskab lahendada ühetehtelist tekstülesannet õpetaja abiga. Oskab võrrelda summat või vahet arvuga.<br/>Oskab võrrelda arvu summa või vahega.<br/>Oskab võrrelda summat ja vahet.</p>   |
| 31. | <p><b>Kordamine.</b><br/>Arvurida 1-20.<br/>Arvude 2 – 10 koostis (asendajad).<br/>Arvude 11 – 20 kümnendkoostis.<br/>Järgarvud (1. – 20.).<br/>Paaris- ja paaritud arvud (1 – 20).<br/>Arvude võrdlemine 20-ne piires.</p> |  | <p>Oskab ühendada hulka ja arvu 20 piires.<br/>Teab arvude 1 – 20 kümnendkoostist.<br/>Oskab õpitud arve võrrelda summa või vahega.<br/>Oskab loenda ja järjestada arve 20 piires.<br/>Teab ja nimetab järgarve 20 piires.<br/>Oskab leida reast esimest, teist, kolmandat jne eset.<br/>Teab paaris- ja paaritud arve 20 piires.</p> |

|     |  |  |   |
|-----|--|--|---|
|     | Liitmine ja lahutamine 20 piires (järguühikut ületamata).<br>Ühetehtelise tekstülesande („võrra rohkem”, „võrra vähem”) koostamine ja lahendamine. |  | Teab termineid üheline ja kümneline.<br>Teab, et arvus 20 on 2 kümnelist (2K) või 20 ühelist (20Ü).<br>Oskab liita ja lahutada 20 piires (järguühikut ületamata)<br>Oskab koostada pildi järgi lihtsamat ühetehtelist tekstülesannet.<br>Oskab iseseisva analüüsi järel jõukohase tekstülesande teksti põhjal koostada avaldise ja arvutada selle väärtuse.   |
| 32. | <b>Ajaühikud.</b><br>Aasta<br>Aastaaeg<br>Kuu<br>Nädal<br>Ööpäev   |  | Teab, et nädalas on 7 päeva.<br>Oskab nimetada õiges järjekorras nädalapäevi, sh eristab puhkepäevi.<br>Teab, et aastas on 12 kuud.<br>Teab kuude nimetusi ja järgnevust.<br>Teab, mis on kalender, kuid kasutab seda õpetaja abiga.<br>Tunneb ning oskab ka ise kellal märkida täis- ja pooltunde.<br>Oskab öelda, mis oli/on kell 1 tund varem või 1 tund hiljem.   |
| 33. | <b>Pikkusühikud.</b><br>Sentimeeter<br>Detsimeeter   |  | Teab pikkusühikuid sentimeeter ja detsimeeter ning teab, kuidas neid lühemalt kirja panna (cm, dm).<br>Teab pikkusühikute vahelist seost $1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$ .<br>Oskab joonlauaga mõõta ning joonestada sirglõike.<br>Oskab võrrelda, liita ning lahutada õpitud nimega arve 20 piires järguühikut ületamata.   |
| 34. | <b>Raha.</b><br>Euro<br>Sent   |  | Teab rahaühikut euro ja sent.<br>Tunneb ära ja oskab nimetada münte ja paberrahasid (1, 2, 5, 10 ja 20 eurot ning 1, 2, 5, 10 ja 20 senti).<br>Oskab antud sentidest (eurodest) moodustada vajalikku summat.<br>Oskab hindu võrrelda ( <i>kallim, odavam</i> ).<br>Oskab öelda, mitme euro/sendi võrra on miski odavam või kallim.<br>Oskab arvutada toote hinda, kui on öeldud, mitme euro/sendi võrra on toode teisest tootest odavam või kallim. |
| 35. | <b>Geomeetrilised kujundid.</b><br>Ring<br>Kolmnurk<br>Nelinurk (ruut, ristkülik)<br>Kera.   |  | Tunneb ära ja oskab nimetada õpitud geomeetrilisi kujundeid: ring, kolmnurk, nelinurk (ristkülik, ruut), kera, püramiid, risttahukas kuup, silinder.<br>Eristab õpitud kujundeid teiste kujundite seast.<br>Oskab kujundeid omavahel võrrelda.  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| Püramiid<br>Risttahukas ja kuup<br>Silinder<br>Punkt<br>Sirgjoon<br>Kõverjoon<br>Sirglõik |  | Oskab leida õpitud kujundite kujulisi esemeid.<br>Oskab mõõta kujundi külje pikkust sentimeetrites või detsimeetrites.<br>Tunneb ära, oskab nimetada ja eristab punkti, sirgjoont, kõverjoont, ringjoont ja sirglõiku.<br>Oskab õpitud tasandilisi kujundeid joonestada kas joonlaua, šablooni või mõne sarnase kujuga eseme abil.<br>Oskab aasta jooksul õpitud materjali vähemalt rahuldavalt. |
|---|--|--|

### Õpitulemused 1. klassis

Õpilane:

#### Arvud

1. oskab loenda arve 1-20, leida arvu koha arvureas ja arve järjestada nii kasvavalt kui ka kahanevalt;
2. oskab ühendada hulka ja arvu 20 piires;
3. oskab kirjutada kahekohalisi arve 20 piires;
4. oskab õpitud arve võrrelda;
5. teab ja kasutab märke  $>$ ,  $<$ ,  $=$ ;
6. teab, mis on ühe- ja kahekohaline arv;
7. teab kahekohalise arvu kümnendkoostist;
8. teab, nimetab ja kirjutab järgarve 20 piires; oskab leida reast esimest, teist, kolmandat jne eset;
9. teab paaris- ja paarituid arve 20 piires;
10. teab arvujärke üheline ja kümneline;
11. oskab esitada arvu järkarvude summana.

#### Arvutamine

1. oskab liita ja lahutada 20 piires järguühikut ületamata (sh liita ja lahutada mitut arvu ning lihtsamatel juhtudel nimega arve);
2. teab ja kasutab märke  $+$ ,  $-$ ,  $=$ ;
3. teab liitmise ja lahutamise seost;
4. teab tehtekomponentide nimetusi liitmisel (liidetav, liidetav, summa) ja lahutamisel (vähendatav, vähendaja, vahe);
5. oskab arvutada arvude summat ja vahet 20 piires.

#### Tekstülesande lahendamine

1. oskab lahendada iseseisva analüüsi järel jõukohase ühetehtelise (hulkade ühendamise, hulkade eraldamise või hulkade võrdlemise) tekstülesande;
2. oskab pildi järgi koostada lihtsama ühetehtelise tekstülesande.



### Geomeetrilised kujundid

1. tunneb ära, oskab nimetada ja eristada punkti, sirgjoont, kõverjoont, ringjoont ja sirglõiku;
2. tunneb ära ja oskab nimetada õpitud geomeetrilisi kujundeid: ring, kolmnurk, nelinurk (risttahukas, ruut), kera, püramiid, risttahukas (kuup);
3. eristab õpitud kujundeid teiste kujundite seast;
4. oskab kujundeid omavahel võrrelda;
5. oskab leida ümbritsevast keskkonnast õpitud kujundite kujulisi esemeid;
6. oskab õpitud tasandilisi kujundeid joonestada kas joonlaua, šablooni või mõne sarnase kujuga eseme abil.

### Mõõtühikud

#### *Ajaühikud*

1. teab, et nädalas on 7 päeva;
2. teab nädalapäevade nimetusi ja järgnevust;
3. teab, et aastas on 12 kuud;
4. teab kuude nimetusi ja järgnevust;
5. teab, mis on kalender ja kasutab seda õpetaja abiga;
6. tunneb ja oskab ka ise kellal märkida täis- ja pooltunde;
7. oskab öelda, mis oli/on kell 1 tund *varem* või 1 tund *hiljem*.

#### *Pikkusühikud*

1. teab pikkusühikuid sentimeeter ja detsimeeter ning teab, kuidas neid lühemalt kirja panna (cm, dm);
2. teab, et  $1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$ ;
3. oskab joonlauaga joonestada ja mõõta sirglõike;
4. oskab pikkusi võrrelda (*pikem, lühem*).

#### *Rahad*

1. teab rahaühikut euro ja sent;
2. tunneb ära ja oskab nimetada münte ja paberrahasid (1, 2, 5, 10 ja 20 eurot ning 1, 2, 5, 10 ja 20 senti);
3. oskab antud sentidest (eurodest) moodustada vajalikku summat (20 piires);
4. oskab hindu võrrelda (*kallim, odavam*);
5. oskab arvutada toote hinda, kui on öeldud, mitme euro/sendi võrra on toode teisest tootest odavam või kallim.

**2.klass**

5 tundi nädalas

| Nädal | Õppesisu  | Õppetegevused   | Õpitulemused  |
|-------|---|---|---|
| 1.    | <b>Sissejuhatus.</b>  | Vestlemine, vaatlemine, võrdlemine, analüüsimine, praktiline tegevus esemetega, käeline tegevus, joonestamine, mõõtmine, arvutamine, ainealaste oskuste kasutamine elulistes situatsioonides. | Tutvumine õpilastega ning aine tutvustamine.<br>Õpilaste ainealaste (eel)teadmiste väljaselgitamine   |
| 2.    | <b>Kordamine.</b><br>Arvurida 1-9.<br>Järgarvud 1.-10.<br>Paaris- ja paaritud arvud 1-10.<br>Arvude võrdlemine.<br>Liitmine ja lahutamine 9 piires.<br>Tehtekomponentide nimetused liitmisel ja lahutamisel.<br>Summa ja vahe arvutamine.<br>Ühetehteliste (hulkade ühendamise ja hulgast osahulga eraldamine) tekstülesannete lahendamine. |   | <b>Läbi aasta:</b> oskab õigesti hääldada õpitud arve ja matemaatilisi termineid.<br><br>Oskab ühendada hulka ja arvu (9 piires).<br>Oskab kirjutada numbreid 1-9.<br>Oskab õpitud arve (1 – 9) järjestada ja võrrelda.<br>Teab ja nimetab järgarve 9 piires.<br>Teab paaris- ja paaritud arve 9 piires.<br>Oskab liita ja lahutada 9 piires.<br>Teab tehtekomponentide nimetusi liitmisel ja lahutamisel.<br>Oskab lahendada ühetehtelisi (hulkade ühendamise ja hulgast osahulga eraldamine) tekstülesandeid. Oskab iseseisva analüüsi järel jõukohase tekstülesande teksti põhjal koostada kirjaliku avaldise.<br>Arvutab iseseisvalt avaldise väärtuse. |
| 3.    | Arvud 1-20.<br>Arvurida 1-20.<br>Ühe- ja kahekohalised arvud 1-20.<br>Järgarvud 1.-20.<br>Paaris- ja paaritud arvud 1-20.<br>Arvu järgud, arvu esitamine järkarvude summana.<br>Arvude võrdlemine.  |   | Oskab liita ja lahutada 20 piires (järguühikut ületamata).<br>Oskab lahendada ühetehtelist hulkade võrdlemise tekstülesannet.<br>Oskab iseseisva analüüsi järel jõukohase tekstülesande teksti põhjal koostada kirjaliku avaldise.<br>Arvutab iseseisvalt avaldise väärtuse.  |
| 4.    | <b>Arvude liitmine 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise.</b><br>9-le liitmine 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise.   |   | Teab arvude 1 - 10 koostist. ( $10 = 9 + 1$ ; $3 = 1 + 2$ )<br>Oskab lahendada kahetehtelist liitülesannet.<br>Oskab liita 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise ( $9 + 3 = 9 + 1 + 2$ ).  |

|     |   |  |  |
|-----|---|--|--|
| 5.  | 8-le ja 7-le liitmine 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise.   |  | Teab arvude 1 - 10 koostist. ( $10 = 8 + 2$ ; $10 = 7 + 3$ )<br>Oskab lahendada kahetehtelist liitülesannet.<br>Oskab liita 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise ( $8 + 4 = 8 + 2 + 2$ , $7 + 6 = 7 + 3 + 3$ ) .   |
| 6.  | 6-le ja 5-le liitmine 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise.   |  | Teab arvude 1 - 10 koostist. ( $10 = 6 + 4$ ; $10 = 5 + 5$ )<br>Oskab lahendada kahetehtelist liitülesannet.<br>Oskab liita 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise ( $6 + 7 = 6 + 4 + 3$ , $5 + 6 = 5 + 5 + 1$ ).  |
| 7.  | 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise liitmise.<br>Kordamine.  |  | Oskab liita 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise.  |
| 8.  | <b>Arvude lahutamine 20 piires (üleminekuga ühest järguühikust teise).</b><br><b>Geomeetrilised kujundid.</b><br>11-st ja 12-st lahutamine 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise.<br>Ühetehtelise tekstülesande lahendamine (hulkade võrdlemisele).<br>Lahenduse vormistamine.<br><i>Punkt, sirgjoon, sirglõik, kõverjoon, ringjoon.</i> |  | Teab arvude 1 - 10 koostist.<br>Oskab lahutada 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise ( $11 - 3 = 11 - 1 - 2$ , $12 - 5 = 12 - 2 - 3$ ) .<br>Oskab lahendada kahetehtelist liitülesannet.<br><br>Oskab jõukohase tekstülesande teksti põhjal vormistada kirjalikult õpetaja abiga ülesande andmed, lahenduse ning vastuse.<br><br>Oskab nimetada ja eristada punkti, sirgjoont, kõverjoont, ringjoont ja sirglõiku.<br>Oskab neid joonestada joonlaua, šablooni või samakujulise eseme abil. |
| 9.  | 13-st ja 14-st lahutamine 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise.<br><br><i>Ring ja kera.</i>   |  | Teab arvude 1 - 10 koostist.<br>Oskab lahutada 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise ( $13 - 5 = 13 - 3 - 2$ , $14 - 6 = 14 - 4 - 2$ ) .<br>Oskab lahendada kahetehtelist liitülesannet.<br>Oskab nimetada ja eristada ringi ja kera.<br>Oskab kujundeid võrrelda (suurus, värvus).<br>Oskab leida õpitud kujundite kujulisi esemeid.<br>Oskab joonestada ringi šablooni abil.  |
| 10. | 15-st ja 16-st lahutamine 20 piires   |  | Teab arvude 1 - 10 koostist.   |

|     |   |  |  |
|-----|---|--|--|
|     | <p>üleminekuga ühest järguühikust teise.</p> <p><i>Kolmnurk ja püramiid.</i></p>  |  | <p>Oskab lahutada 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise (<math>15 - 7 = 15 - 5 - 2</math>, <math>16 - 9 = 16 - 6 - 3</math>).</p> <p>Oskab lahendada kahetehtelist liitülesannet.</p> <p>Oskab nimetada ja eristada kolmnurka ja püramiidi.</p> <p>Oskab kujundeid võrrelda.</p> <p>Oskab leida õpitud kujundite kujulisi esemeid.</p> <p>Oskab näidata ja nimetada külge, tippu, nurka serva ja tahku. Oskab joonestada kolmnurka joonlaua abil.</p>   |
| 11. | <p>17-st ja 18-st lahutamine 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise.</p> <p><i>Ristkülik ja risttahukas (sh ruut ja kuup).</i></p>  |  | <p>Teab arvude 1 - 10 koostist.</p> <p>Oskab lahutada 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise (<math>17 - 8 = 17 - 7 - 1</math>, <math>18 - 9 = 18 - 8 - 1</math>).</p> <p>Oskab lahendada kahetehtelist liitülesannet.</p> <p>Oskab nimetada ja eristada ristkülikut (sh ruutu) ja risttahukat (sh kuupi).</p> <p>Eristab õpitud kujundeid teiste kujundite seast.</p> <p>Oskab kujundeid võrrelda.</p> <p>Oskab leida õpitud kujundite kujulisi esemeid.</p> <p>Oskab näidata ja nimetada külge, tippu, nurka serva ja tahku. Oskab joonestada ristkülikut ja ruutu (ruudulisele paberile).</p> |
| 12. | <p>Liitmine ja lahutamine 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise.</p> <p><i>Silinder.</i></p>   |  | <p>Oskab liita ja lahutada 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise.</p> <p>Oskab eristada ja nimetada silindrit teiste kujundite seast. Oskab ruumilisi kujundeid omavahel võrrelda.</p> <p>Oskab leida õpitud kujundite kujulisi esemeid.</p>  |
| 13. | <p><b>Mõõtühikud.</b><br/><b>Pikkusühikud</b><br/><i>Sentimeeter meeter</i><br/>Pikkuste mõõtmine joonlauaga.<br/>Pikkuste võrdlemine.<br/>Sentimeetrite ja meetrite liitmine ja lahutamine 20 piires (üleminekuga ühest järguühikust teise).</p> |  | <p>Teab pikkusühikute sentimeeter ja meeter praktilist tähendust.</p> <p>Teab lühendite (cm, m) tähendust ja oskab neid kasutada (lugeda ja kirjutada).</p> <p>Oskab joonlauaga mõõta ning joonestada sirglõike.</p> <p>Oskab võrrelda õpikud nimega arve.</p> <p>Oskab liita ning lahutada õpitud nimega arve (20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise).</p>   |
| 14. | <p><b>Raha.</b></p>   |  | <p>Teab rahaühikut euro. Teab, et peenraha kutsutakse sentideks. Oskab</p>   |

|     |  |  |   |
|-----|--|--|---|
|     | <p>Eurod (eurod ja sendid, paberrahad ja mündid 20 piires).<br/>Eurode liitmine ja lahutamine (20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise).</p>  |  | <p>eristada ja nimetada münte ja paberrahasid (1, 2, 5, 10 ja 20 eurot ning 1, 2, 5, 10 ja 20 senti).<br/>Oskab hindu võrrelda (<i>kallim, odavam</i>).<br/>Oskab öelda, mitme euro/sendi võrra on miski odavam või kallim.<br/>Oskab arvutada toote hinda, kui on öeldud, mitme euro/sendi võrra on toode teisest tootest odavam või kallim.<br/>Oskab liita ning lahutada õpitud nimega arve (20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise).</p>  |
| 15. | <p><b>Tähe arvvärtuse leidmine.</b><br/>Tähe arvvärtuse leidmine liitmisel.<br/>Võrduse koostamine teksti järgi.</p> <p><b>Kordamine.</b><br/>Liitmine ja lahutamine 20 piires (üleminekuta ja üleminekuga ühest järguühikust teise).<br/>Ühetehtelise hulkade võrdlemise tekstülesande koostamine ja lahendamine. Lahenduse vormistamine.</p>   |  | <p>Oskab koostada ning lahendada võrduse eelnevalt koos analüüsitud teksti järgi.<br/>Oskab leida tähe arvvärtust liitmisel (<math>b + 5 = 29</math>; <math>5 + a = 29</math>) ning seda vormistada.</p> <p>Oskab liita ning lahutada õpitud arve 20 piires (üleminekuga ja üleminekuga ühest järguühikust teise).<br/>Oskab koostada pildi järgi lihtsama ühetehtelise hulkade võrdlemise tekstülesande.<br/>Oskab jõukohase tekstülesande teksti põhjal vormistada kirjalikult ülesande andmed, lahenduse ning vastuse.</p>   |
| 16. | <p><b>Arvud 1 – 100-ni</b><br/>Arvurida.<br/>Järgarvud 1-100.<br/>Paaris- ja paaritud arvud 1-100.<br/>Arvu järgud. (Ühelised, kümnelised, sajaliselised).<br/>Arvu esitamine järkarvude summana. (Kahekohaline arv kümneliste üheliste summana.)<br/>Ühe-, kahe- ja kolmekohaline arv.<br/>Arvude võrdlemine 100 piires.<br/>Kellaaja määramine (täistundides).<br/>Seos: 1 ööp. = 24 h</p> |  | <p>Oskab lugeda ja kirjutada arve 100 piires.<br/>Teab järgarvu praktilist tähendust ja nimetab järgarve.<br/>Oskab lugeda ja kirjutada järgarve 100 piires.<br/>Teab paaris- ja paaritud arve 100 piires.<br/>Eristab ja nimetab ühe- kahe- ja kolmekohalist arvu.<br/>Oskab loenda arve 100 piires (kasvavas või kahanevas jrk.).<br/>Teab arvu asukohta arvureas.<br/>Teab, et arvus 100 on 1 sajaline(1S), 10 kümnelist (10K) või 100 ühelist (100Ü).<br/>Oskab esitada arvu järkarvude summana.<br/>Oskab võrrelda arve 100 piires.<br/>Teab lühendite (ööp, h) tähendust ja oskab neid praktiliselt kasutada (lugeda ja kirjutada).</p> |

|     |  |  |  |
|-----|--|--|--|
|     |  |  | <p>Teab, et ööpäev on 24 tundi.</p> <p>Teab, et öö ja päev on erinevatel aastaegadel eri pikkused. Tunneb ning oskab ka ise kellal märkida täistunde.</p> <p>Teab ja kasutab ennelõunaseid ja pärastlõunaseid kellaegu ( hommikul kell 8:00; õhtul kell 20:00 ).</p> <p>Oskab määrata kellaega mis oli/on 1 tund varem või hiljem.</p>   |
| 17. | <p><b>Ajaühikud.</b><br/><i>Aasta, kuu ja nädal.</i><br/>Seosed: 1 nädal = 7 ööpäeva<br/>1 aasta = 12 kuud<br/>Kellaaja määramine (pooletunnilise täpsusega).</p>  |  | <p>Teab nädalapäevade järjestust.</p> <p>Teab, et nädalas on 7 päeva ja aastas on 12 kuud.</p> <p>Teab kuude nimetusi ja järgnevust.</p> <p>Oskab kasutada kalendrit.</p> <p>Tunneb ning oskab ka ise kellal märkida pooltunde.</p> <p>Teab ja kasutab ennelõunaseid ja pärastlõunaseid kellaegu ( kell on pool 8, hommikul kell 7:30, õhtul kell 19:30).</p>  |
| 18. | <p>Kellaaja määramine (veerand).<br/>Kellaaja määramine (kolmveerand).<br/><b>Ajaühikud.</b><br/><i>Tund, minut, sekund.</i><br/>Seosed: 1 h = 60 min, 1 min = 60 s</p> <p><b>Liitmine ja lahutamine 100 piires (järguühiku ületamiseta).</b><br/>- Täiskümnete liitmine ja lahutamine 100 piires.</p> |  | <p>Tunneb ning oskab ise kellal märkida veerand-, ja kolmveerandtunde.</p> <p>Teab ja kasutab ennelõunaseid ja pärastlõunaseid kellaegu. (kell on veerand 8, hommikul kell 7:15, õhtul kell 19:15; kell on kolmveerand 8, hommikul kell 7:45, õhtul kell 19:45.</p> <p>Teab ajaühikuid (tund, minut ja sekund).</p> <p>Teab lühendite (h, min ja s) tähendust ja oskab neid praktiliselt kasutada (lugeda ja kirjutada).</p> <p>Teab ajaühikute vahelisi seoseid: 1 h = 60 min ja 1 min = 60 s.</p> <p>Oskab liita ja lahutada täiskümneid 100 piires.</p> |
| 19. | <p><b>Liitmine</b> 100 piires üleminekuta ühest järguühikust teise.<br/>- Täiskümnele ühekohalise arvu liitmine<br/>- Kahekohalisele arvule ühekohalise liitmine</p>   |  | <p>Oskab liita kahekohalisele arvule ühekohalist arvu 100 piires üleminekuta ühest järguühikust teise (<b>40 + 3, 35 + 3</b>).</p>   |
| 20. | <p><b>Lahutamine</b> 100 piires üleminekuta ühest järguühikust teise.<br/>- Kahekohalisest arvust ühekohalise</p>  |  | <p>Oskab lahutada kahekohalisest arvust ühekohalist arvu 100 piires üleminekuta ühest järguühikust teise (<b>38 – 3, 38 – 8</b>).</p>  |

|     |  |  |  |
|-----|--|--|--|
|     | <p>arvu lahutamine.<br/>- Kahekohalisest arvust ühekohalise arvu lahutamine (vastuseks täiskümme)</p>  |  |  |
| 21. | <p>-Kahekohalisele arvule ühekohalise arvu <b>liitmine</b> (vastuseks täiskümme).<br/>-Täiskümnest ühekohalise arvu <b>lahutamine</b>.<br/><br/><b>Kirjalik liitmine ja lahutamine</b> 100 piires (järguühiku ületamiseta)</p>   |  | <p>Oskab liita kahekohalisele arvule ühekohalist arvu järgmise kümneni 100 piires <b>(38 + 2)</b>.<br/>Oskab täiskümnest lahutada ühekohalist arvu <b>(40 – 2)</b><br/><br/>Teab kirjaliku liitmise ja lahutamise algoritmi ja oskab seda kasutada</p>   |
| 22. | <p><b>Raha.</b><br/>Kordamine (eurod ja sendid, paberrahad ja mündid 100 piires).<br/>Eurode liitmine ja lahutamine 100 piires üleminekuta ühest järguühikust teise.<br/><b>Mahuühikud.</b><br/><i>Liiter</i><br/>Liitrite liitmine ja lahutamine 100 piires üleminekuta ühest järguühikust teise.</p>                 |  | <p>Tunneb ära ja oskab nimetada münte ja paberrahasid (1, 2, 5, 10, 20, 50 ja 100 eurot ning 1, 2, 5, 10, 20 ja 50 senti).<br/>Oskab hindu võrrelda (<i>kallim, odavam</i>).<br/>Oskab öelda, mitme euro/sendid võrra on miski odavam või kallim.<br/>Oskab arvutada toote hinda, kui on öeldud, mitme euro/sendid võrra on toode teisest tootest odavam või kallim.<br/>Teab mahuühiku liiter praktilist tähendust.<br/>Teab lühendi (l) tähendust ja oskab seda kasutada (lugeda ja kirjutada).<br/>Oskab võrrelda, liita ning lahutada õpitud nimega arve 100 piires järguühikut ületamata.</p> |
| 23. | <p><b>Massiühikud.</b><br/><i>Kilogramm.</i><br/>Kaal, kaalumine.<br/>Kilogrammide liitmine ja lahutamine 100 piires (järguühiku ületamiseta).<br/><i>Gramm.</i><br/>Kaal, kaalumine.<br/>Õpitud massiühikute võrdlemine.<br/>Grammide ja kilogrammide liitmine ja lahutamine 100 piires (järguühiku ületamiseta).</p> |  | <p>Teab massiühiku kilogramm ja gramm praktilist tähendust.<br/>Teab lühendite (kg, g) tähendust ja oskab neid kasutada (lugeda ja kirjutada).<br/>Tutvub erinevate kaaludega.<br/>Oskab lihtsama kaaluga kaaluda.<br/>Oskab masse võrrelda (<i>kergem, raskem</i>).<br/>Oskab võrrelda, liita ning lahutada õpitud nimega arve 100 piires järguühikut ületamata.</p>  |

|     |   |  |   |
|-----|---|--|---|
| 24. | <p><b>Pikkusühikud.</b><br/>Sirglõik, <i>millimeeter</i>.<br/>Pikkuste mõõtmine millimeetrites.<br/>Sentimeeter, detsimeeter, meeter (kordamine).<br/>Teisendamine (<math>54 \text{ mm} = 5 \text{ cm } 4 \text{ mm}</math>)<br/>Pikkusühikute vahelised seosed.<br/>Pikkuste võrdlemine.<br/>Pikkusmõõtude liitmine ja lahutamine 100 piires (järguühiku ületamiseta).</p> |  | <p>Teab pikkusühiku meeter praktilist tähendust.<br/>Teab lühendite (mm, m) tähendust ja oskab neid kasutada (lugeda ja kirjutada).<br/>Teab erinevaid mõõteriistu pikkuse mõõtmiseks.<br/>Oskab mõõta pikkust joonlaua / mõõdulindi abil.<br/>Oskab pikkusi võrrelda (<i>pikem, lühem</i>).<br/>Teab, et <math>1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}</math>, <math>1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}</math>, <math>1 \text{ m} = 10 \text{ dm}</math>,<br/><math>1 \text{ m} = 100 \text{ cm}</math>.<br/>Oskab võrrelda, liita ning lahutada õpitud nimega arve 100 piires järguühikut ületamata.</p> |
| 25. | <p><b>Termomeeter.</b><br/>Termomeetri osad ja termomeetrite liigid.<br/>Mõõtühik kraad.<br/>Sooja- ja külmakraadid.<br/>Temperatuuri mõõtmine.<br/>Temperatuuri märkimine termomeetrile.<br/>Temperatuuri tõusmine ja langemine ... kraadi võrra.<br/>Kraadide liitmine ja lahutamine 100 piires (järguühikut ületamiseta)</p>   |  | <p>Teab, mis on termomeeter ja temperatuur.<br/>Tutvub erinevate termomeetritega.<br/>Teab termomeetri peamisi osasid.<br/>Teab, et temperatuuri mõõdetakse kraadides.<br/>Teab, et soojakraade märgitakse + ja külmakraade -.<br/>Oskab termomeetriga mõõta temperatuuri.<br/>Võrdleb temperatuure (<i>soojem, külmem</i>).<br/>Oskab ise märkida termomeetrile temperatuuri.<br/>Oskab arvutada termomeetri abil temperatuuri, kui on öeldud, mitme kraadi võrra temperatuur tõusis või langes. Oskab liita ja lahutada kraade 100 piires üleminekuta ühest järguühikust teise.</p>     |
| 26. | <p><b>Liitmine ja lahutamine 100 piires</b> (järguühiku <b>ületamiseta</b>) suulise ja kirjaliku võttega.<br/>- Kahekohalisele arvule kahekohalise arvu <b>liitmine</b></p>   |  | <p>Oskab liita kahekohalisele arvule kahekohalist arvu 100 piires (<b>32 + 24</b>) suulise ja kirjaliku võttega.</p>  |
| 27. | <p><b>Liitmine ja lahutamine 100 piires</b> (järguühiku <b>ületamiseta</b>) suulise ja kirjaliku võttega.<br/>- Kahekohalisest arvust kahekohalise arvu <b>lahutamine</b>.</p>  |  | <p>Oskab lahutada kahekohalisest arvust kahekohalist arvu 100 piires (<b>45 – 23</b>) suulise ja kirjaliku võttega.</p>   |



|     |   |  |   |
|-----|---|--|---|
| 28. | <b>Liitmine ja lahutamine 100 piires</b><br>(järguühiku <b>ületamiseta</b> ) suulise ja kirjaliku võttega.<br>-Kahekohaliste arvude <b>liitmine ja lahutamine.</b>  |  | Oskab liita ja lahutada kahekohalisele arvule kahekohalist arvu 100 piires suulise ja kirjaliku võttega.  |
| 29. | <b>Kalender.</b><br>Kuupäev. Päevade arv kuus (liigaasta).<br>Sündmuse kestvuse leidmine (alguse ja lõpu järgi) kalendri abil.  |  | Tunneb ja kasutab kalendrit ning seostab seda oma elutegevuste ja sündmustega.  |
| 30  | <b>Kordamine.</b><br>Liitmine ja lahutamine 20 piires<br>(järguühiku <b>ületamisega</b> )<br>Liitmine ja lahutamine 100 piires<br>(järguühik <b>ületamisega</b> )   |  | Oskab peast liita ja lahutada ühekohalisi arve 20 piires (järguühiku ületamisega).<br>Oskab liita ja lahutada kahekohalisele arvule ühe- ja kahekohalist arvu 100 piires suulise ja kirjaliku võttega.  |
| 31  | Ühetehtelise tekstülesande koostamine ja lahendamine (hulkade võrdlemiseks)<br><br><b>Geomeetrilised kujundid:</b><br>ring, kolmnurk, nelinurk (risttahukas, sh ruut), kera, püramiid, risttahukas (sh kuup), silinder. |  | Oskab koostada pildi järgi lihtsama ühetehtelise tekstülesande (hulkade võrdlemise kohta).<br>Oskab jõukohase tekstülesande teksti põhjal vormistada kirjalikult ülesande andmed, lahenduse ning vastuse.<br>Oskab eristada ja nimetada õpitud geomeetrilisi kujundeid.<br>Oskab näidata ja nimetada külge, tippu, nurka serva ja tahku. Oskab mõõta pikkust joonlauaga /mõõdulindiga õpitud mõõtühikutes.<br>Oskab õpitud pinnakujundeid joonestada kas joonlaua, šablooni või mõne sarnase kujuga eseme abil. |
| 32  | <b>Mõõtühikud</b><br>Raha.  |  | Tunneb ära ja oskab nimetada münte ja paberrahasid (1, 2, 5, 10, 20, 50 ja 100 eurot ning 1, 2, 5, 10, 20 ja 50 senti).<br>Oskab hindu võrrelda ( <i>kallim, odavam</i> ).<br>Oskab öelda, mitme euro/sendi võrra on miski odavam või kallim.<br>Oskab arvutada toote hinda, kui on öeldud, mitme euro/sendi võrra on toode teisest tootest odavam või kallim.  |
| 33. | Ajaühikud.  |  | Nimetab ja kasutab oma kõnes õpitud ajaühikuid.<br>Teab õpitud ajaühikute vahelisi seoseid.<br>Teab nädalapäevade ja kuude nimetusi ja järgnevust.  |

|     |                               |  |  |
|-----|-------------------------------|--|--|
|     | Kellaaja määramine.           |  | <p>Teab, mis on kalender ning oskab seda kasutada.</p> <p>Tunneb ning oskab ka ise kellal märkida täis-, veerand-, pool- ja kolmveerandtunde.</p> <p>Teab ja kasutab ennelõunaseid ja pärastlõunaseid kellaegu. Ütleb kellaega erinevatel viisidel, nt kell on 8, kell on 8:00, kell on 20:00, kell on pool 8, kell on 7:30, kell on 19:30, kell on veerand 8, kell on 7:15, kell on 19:15, kell on kolmveerand 8, kell on 7:45, kell on 19:45.</p> <p>Oskab öelda, mis oli/on kell 1 tund varem või 1 tund hiljem (täistundide ulatuses).</p> |
| 34. | Massiühikud.<br><br>Mahuühik. |  | <p>Teab massiühikuid gramm ja kilogramm ning teab, kuidas neid lühemalt kirja panna (g, kg).</p> <p>Oskab lihtsama kaaluga kaaluda.</p> <p>Oskab masse võrrelda (<i>kergem, raskem</i>).</p> <p>Oskab võrrelda, liita ning lahutada õpitud nimega arve 100 piires järguühikut ületamata.</p> <p>Teab mahuühikut liiter ning teab, kuidas seda lühemalt kirja panna (l).</p> <p>Oskab võrrelda, liita ning lahutada õpitud nimega arve 100 piires järguühikut ületamata.</p>  |

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 35. | Pikkusühikud.<br>Termomeeter ja temperatuuri mõõtmine. | Nimetab ja kasutab oma kõnes õpitud pikkusühikuid ning teab, kuidas neid lühemalt kirja panna (mm, cm, dm, m).<br>Teab õpitud pikkuühikute vahelisi seoseid..<br>Oskab joonlauaga ja mõõdulindiga mõõta ning joonestada sirglõike.<br>Oskab pikkusi võrrelda ( <i>pikem, lühem</i> ).<br>Oskab võrrelda, liita ning lahutada õpitud nimega arve 100 piires järguühikut ületamata.<br>Teab, mis on termomeeter ja temperatuur.<br>Teab, et temperatuuri mõõdetakse kraadides.<br>Teab, et soojakraade märgitakse + ja külmakraade -.<br>Oskab termomeetriga mõõta temperatuuri.<br>Võrdleb temperatuure ( <i>soojem, külmem</i> ).<br>Oskab ise märkida termomeetrile temperatuuri.<br>Oskab arvutada termomeetri abil temperatuuri, kui on öeldud, mitme kraadi võrra temperatuur tõusis või langes.<br>Oskab liita ja lahutada kraade 100 piires üleminekuta ühest järguühikust teise. |
|-----|--|---|

### Üldised õpitulemused 2. klassis

Õpilane:

#### Arvud

1. oskab loenda arve 1-100, leida arvu koha arvureas ja arve järjestada nii kasvavalt kui ka kahanevalt;
2. oskab ühendada hulka ja arvu 100 piires;
3. oskab lugeda jakirjutada kahekohalisi arve 100 piires;
4. oskab õpitud arve võrrelda. teab ja kasutab märke  $>$ ,  $<$ ,  $=$ ;
5. teab, mis on ühe-, kahe- ja kolmekohaline arv;
6. teab ja nimetab järgarve 100 piires. oskab leida reast esimest, teist, kolmandat jne eset. oskab järgarve kirja panna (1., 2., 3. jne);
7. teab paaris- ja paarituid arve 100 piires;
8. teab arvujärke üheline, kümneline, sajaline;
9. oskab esitada arvu järkarvude summana.

### Arvutamine

1. oskab liita ja lahutada 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise (sh liita ja lahutada mitut arvu ning lihtsamatel juhtudel nimega arve);
2. oskab liita ja lahutada täiskümneid 100 piires;
3. oskab liita ja lahutada kahekohalise arvuga ühe- ja kahekohalist arvu 100 piires järguühikut ületamata;
4. oskab liita järgmise täiskümneni (nt;  $29+1$ ) ja lahutada täiskümnest ühekohalist arvu (nt;  $30 - 1$ ) 100 piires;
5. teab ja kasutab märke +, -, =;
6. teab liitmise ja lahutamise seost;
7. teab tehtekomponentide nimetusi liitmisel (liidetav, liidetav, summa) ja lahutamisel (vähendatav, vähendaja, vahe);
8. oskab arvutada arvude summat ja vahet;
9. oskab leida tähe arvväärtust liitmisel analoogia põhjal ning koostada võrdust teksti järgi.

### Tekstülesande lahendamine

1. oskab lahendada iseseisva analüüsi järel jõukohase ühetehtelise tekstülesande;
2. oskab pildi järgi koostada ühetehtelise tekstülesande.

### Geomeetrilised kujundid

1. tunneb ära, oskab nimetada ja eristab punkti, sirgjoont, kõverjoont, ringjoont ja sirglõiku;
2. tunneb ära ja oskab nimetada õpitud geomeetrilisi kujundeid: ring, kolmnurk, nelinurk (risttahukas, sh ruut), kera, püramiid, risttahukas (sh kuup), silinder, eristab õpitud kujundeid teiste kujundite seast;
3. oskab kujundeid omavahel võrrelda; oskab leida õpitud kujundite kujulisi esemeid;
4. oskab näidata ja nimetada kujundi külge; serva; nurka; ja tahku;
5. oskab õpitud tasandilisi kujundeid joonestada kas joonlaua; šablooni või mõne sarnase kujuga eseme abil.

### Mõõtühikud

#### Ajähikud

1. teab, et nädalas on 7 päeva; teab nädalapäevade nimetusi ja järgnevust;
2. teab, et aastas on 12 kuud; teab kuude nimetusi ja järgnevust;
3. teab, mis on kalender ja oskab seda kasutada;
4. tunneb ning oskab ka ise kellal märkida täis-, veerand-, pool- ja kolmveerandtunde;
5. oskab öelda, mis oli/on kell 1 tund varem või 1 tund hiljem täistundide ulatuses;
6. teab, et ööpäevas on 24 tundi; tunnis 60 minutit ning minutis 60 sekundit;
7. teab ja kasutab ennelõunaseid ja pärastlõunaseid kellaaegu; ütleb kellaaega erinevatel viisidel; nt kell on 8, kell on 8:00, kell on 20:00, kell on pool 8, kell on 7:30, kell on 19:30, kell on veerand 8, kell on 7:15, kell on 19:15, kell on kolmveerand 8, kell on 7:45, kell on 19:45.

*Pikkusühikud*

1. teab pikkusühikuid millimeeter; sentimeeter; detsimeeter ja meeter ning teab; kuidas neid lühemalt kirja panna (mm; cm; dm; m);
2. teab, õpitud pikkusühikute vahelisi seoseid
3. oskab joonlauaga ja mõõdulindiga mõõta ning joonestada sirglõike;
4. oskab pikkusi võrrelda (*pikem; lühem*).

*Massiühikud*

1. teab massiühikuid gramm ja kilogramm ning teab; kuidas neid lühemalt kirja panna (g; kg);
2. oskab lihtsama kaaluga kaaluda;
3. oskab masse võrrelda (*kergem; raskem*).

*Mahuühikud*

1. teab mahuühikut liiter ning teab; kuidas seda lühemalt kirja panna (l);
2. teab, et liitrites mõõdetakse peamiselt vedelike koguseid.

*Temperatuur*

1. teab, mis on termomeeter ja temperatuur;
2. teab, et temperatuuri mõõdetakse kraadides;
3. teab, et soojakraade märgitakse + ja külmakraade -;
4. oskab termomeetriga mõõta temperatuuri;
5. võrdleb temperatuure (*soojem; külmem*);
6. oskab ise märkida termomeetrile temperatuuri;
7. oskab arvutada termomeetri abil temperatuuri; kui on öeldud; mitme kraadi võrra temperatuur tõusis või langes.

*Rahad*

1. teab rahaühikut euro; teab, et peenraha kutsutakse sentideks;
2. tunneb ära ja oskab nimetada münte ja paberrahasid (1; 2; 5; 10; 20; 50 ja 100 eurot ning 1; 2; 5; 10; 20; 50 ja 100 senti);
3. oskab hindu võrrelda (*kallim; odavam*);
4. oskab öelda, mitme euro/sendi võrra on miski odavam või kallim;
5. oskab arvutada toote hinda, kui on öeldud; mitme euro/sendi võrra on toode teisest tootest odavam või kallim.

**3.klass**

5 tundi nädalas

| Nädal | Õppesisu                                   | Õppetegevused              | Õpitulemused  |
|-------|--|----------------------------|---|
| 1.    | <b>KORDAMINE.</b><br><b>Arvurida 1-100</b> | Vaatlemine,<br>võrdlemine, | Oskab lugeda ja kirjutada arve 100 piires.<br>Teab järgarvu praktilist tähendust ja nimetab järgarve. |

|           |  |  |  |
|-----------|--|--|--|
|           | <p>Arvude järjestamine<br/>Arvu järgud<br/>Arvude võrdlemine</p> <p><b>Liitmine ja lahutamine 20 piires peast</b> (järguühiku ületamisega).<br/>Liitmise ja lahutamise seos</p> <p>Ühetehtelise tekstülesande koostamine ja lahendamine (hulkade võrdlemiseks)</p> | <p>praktiline tegevus esemetega, arvutamine, mõõtmise, joonestamine, käeline tegevus, matemaatiliste oskuste rakendamine elulistes situatsioonides</p> | <p>Oskab lugeda ja kirjutada järgarve 100 piires.<br/>Eristab ja nimetab ühe- kahe- ja kolmekohalist arvu.<br/>Oskab loenda arve 100 piires (kasvavas või kahanevas jrk.).<br/>Teab arvu asukohta arvureas.<br/>Teab, et arvus 100 on 1 sajaline(1S), 10 kümnelist (10K) või 100 ühelist (100Ü).<br/>Oskab esitada arvu järkarvude summana.<br/>Oskab võrrelda arve 100 piires.<br/>Oskab peast liita ja lahutada ühekohalisi arve 20 piires (järguühiku ületamisega).</p>   |
| <p>2.</p> | <p><b>Liitmine ja lahutamine 100 piires</b> suulise / kirjaliku võttega (järguühiku ületamiseta).<br/><b>Mõõtühikud</b><br/>Pikkusühikud.<br/><br/>Massiühikud.<br/><br/>Mahuühik.</p>   |  | <p>Oskab liita ja lahutada kahekohalisele arvule ühe- ja kahekohalist arvu 100 piires suulise ja kirjaliku võttega.<br/>Nimetab ja kasutab oma kõnes õpitud pikkus-, massi- ja mahuühikuid ning teab, kuidas neid lühemalt kirja panna<br/>Oskab lihtsama kaaluga kaaluda.<br/>Oskab pikkusi ja masse võrrelda .<br/>Teab õpitud pikkusühikute vahelisi seoseid..<br/>Oskab joonlauaga ja mõõdulindiga mõõta ning joonestada sirglõike.<br/>Oskab liita ja lahutada õpitud nimega arve 100 piires.</p>   |
| <p>3.</p> | <p>Ajaühikud.<br/><br/><br/><br/><br/><br/><br/><br/><br/><br/>Kellaaja määramine.</p>   |  | <p>Nimetab ja kasutab oma kõnes õpitud ajaühikuid.<br/>Teab õpitud ajaühikute vahelisi seoseid.<br/>Teab nädalapäevade ja kuude nimetusi ja järgnevust.<br/>Teab, mis on kalender ning oskab seda kasutada.<br/>Tunneb ning oskab ka ise kellal märkida täis-, veerand-, pool- ja kolmveerandtunde.<br/>Teab ja kasutab ennelõunaseid ja pärastlõunaseid kellaega. Ütleb kellaega erinevatel viisidel, nt kell on 8, kell on 8:00, kell on 20:00, kell on pool 8, kell on 7:30, kell on 19:30, kell on veerand 8, kell on 7:15, kell on 19:15, kell on kolmveerand 8, kell on 7:45, kell on 19:45.<br/>Oskab öelda, mis oli/on kell 1 tund varem või 1 tund hiljem (täistundide ulatuses).</p> |

|    |   |  |  |
|----|---|--|--|
| 4. | <p><b>Liitmine ja lahutamine 100 piires</b><br/>(järguühiku ületamisega)<br/>- kahekohalisele arvule ühekohalise arvu <b>liitmine</b> (suulise ja kirjaliku võttega).<br/><b>Geomeetria.</b><br/>Täisnurk</p> |  | <p>Teab avude koostist 10 piires (arvu asendajaid).<br/>Oskab kasutada suulise / kirjaliku liitmise algoritmi (100 piires järguühiku ületamisega).<br/>Oskab liita kahekohalisele arvule ühekohalist arvu (<b>57 + 5</b>).<br/>Eristab visuaalselt täisnurka teistest nurkadest.<br/>Oskab täisnurka tähistada.</p>  |
| 5. | <p>- kahekohalisest arvust ühekohalise arvu <b>lahutamine</b> (suulise ja kirjaliku võttega).<br/><br/><b>Geomeetria.</b><br/>Nelinurgad.</p>   |  | <p>Teab avude koostist 10 piires (arvu asendajaid).<br/>Oskab kasutada suulise / kirjaliku lahutamise algoritmi (100 piires järguühiku ületamisega).<br/>Oskab lahutada kahekohalisest arvust ühekohalist arvu (<b>32 – 5</b>).<br/>Eristab nelinurkade hulgast riskülikuid (sh ruute).<br/>Oskab joonestada erinevaid nelinurki.</p>  |
| 6. | <p>- kahekohalisele arvule ühekohalise arvu <b>liitmine ja lahutamine</b> (suulise ja kirjaliku võttega).<br/><br/><b>Geomeetria.</b><br/>Ringjoon, ring, ringjoone keskpunkt.</p>                            |  | <p>Teab avude koostist 10 piires (arvu asendajaid).<br/>Oskab kasutada suulise / kirjaliku liitmise ja lahutamise algoritmi (100 piires järguühiku ületamisega).<br/>Oskab liita ja lahutada kahekohalisest arvust ühekohalist arvu<br/>Kasutab sirklit ringjoone joonestamiseks ja näitab ringjoone keskpunkti asukohta.<br/>Mõõdab ringjoone keskpunkti kauguse ringjoonel olevast punktist.</p> |
| 7. | <p><b>Arvud 1000-ni.</b><br/>Arvurida<br/>Arvude järjestamine<br/>Arvu järgud<br/>Arvude võrdlemine</p>   |  | <p>Loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 1-1000.<br/>Nimetab arvujärke ja määrab nende arvu (ühelised, kümnelised, sajalised, tuhandeline).<br/>Esitab kolmekohalist arvu üheliste, kümneliste ja sajaliste summana.<br/>Järjestab arve kasvavas ja kahanevas järjekorras.</p>   |
| 8. | <p><b>Kordamine.</b></p>  |  |  |
| 9. | <p><b>Liitmine ja lahutamine 1000 piires</b><br/>(peast)<br/>-Täiskümnete ja –sadade liitmine<br/>1000 piires.<br/>-Täiskümnete ja –sadade lahutamine</p>   |  | <p>Oskab peast liita ja lahutada kolmekohalisele arvule täiskümneid ja -sadasid.<br/>Kirjeldab pikkusühikut kilomeeter tuttavate suuruste kaudu. Kasutab kilomeetri tähist <i>km</i>.<br/>Teab, et 1 km = 1000 m.</p>  |

|     |  |  |   |
|-----|--|--|---|
|     | 1000 piires.<br><b>Pikkusühikud.</b><br>Kilomeeter (km)<br>Seos: 1km = 1000 m          |  | Võrdleb erinimelisi pikkusi ( 1 km ... 900 m)<br>Liidab ja lahutab pikkusmõõte (teisendamisega)<br>N: 980 m + 20 m = 1000 m = 1 km<br>1 km – 100 m = 1000 m – 100 m = 900 m   |
| 10. | <b>Massiühikud.</b><br>Tonn (t)<br>Seosed: 1 kg = 1000 g<br>1 t = 1000 kg              |  | Kirjeldab massiühikut tonn tuttavate suuruste kaudu.<br>Kasutab tonni tähist <i>t</i> .<br>Teab, et 1 kg = 1000 g ja 1 t = 1000 kg.<br>Võrdleb masse (kergem, raskem) ..... võrra.<br>Liidab ja lahutab ühenimelise massimõõte.   |
| 11. | <b>Kordamine.</b>  |  |   |
| 12. | <b>Korrutamine</b><br><b>Korrutamise seos liitmisega</b><br><b>Korrutamise seadus.</b> |  | Saab aru korrutamise seosest liitmisega.<br>Teab, et võrdsete arvude liitmist nimetatakse korrutamiseks Tunneb ja sõnastab korrutamise seadust (korrutamisel võib tegurite järjekorda muuta).   |
| 13. | <b>Korrutamine arvuga 2</b>  |  | Korrutab arve 1-10 arvuga 2.<br>Teab, et kahega korrutades saab vastuseks olla ainult paarisarv.<br>Lahendab mitmetehtelisi avaldise.<br>Koostab ise etteantud avaldise kohta tekstülesande.<br>Tutvub mõistega <i>korda rohkem</i> .   |
| 14. | <b>Korrutamine arvuga 3</b><br><b>Korrutamine arvuga 0</b>                             |  | Korrutab arve 1-10 arvudega 3 ja 0.<br>Arvutab mitmetehtelise avaldise väärtust.<br>Leiab proovimise teel puuduva teguri.   |
| 15. | <b>Korrutamine arvuga 4</b><br><b>Pool.</b><br><b>Kell.</b>                            |  | Korrutab arve 1-10 arvuga 4.<br>Kirjeldab suurusi <i>pool</i> ja <i>tervik</i> .<br>Oskab leida tervikut poole kaudu jvp.<br>Kasutab ajaühikute lühendeid <i>h</i> , <i>min</i> ja <i>s</i> .<br>Kirjeldab ajaühikuid pool, veerand ja kolmveerand tundi oma elus toimivate sündmuste abil.<br>Loeb õpitud kellaegu, kasutades sõnu <i>veerand</i> , <i>kolmveerand</i> , <i>pool</i> . |
| 16. | <b>Kordamine.</b>  |  |   |
| 17. | <b>Jagamine.</b><br><b>Korrutamise seos jagamisega.</b>                                |  | Selgitab jagamise tähendust.<br>Kontrollib jagamise õigsust korrutamise kaudu.  |



|     |  |  |  |
|-----|--|--|--|
| 18. | <b>Jagamine arvuga 2.</b><br><br><b>Tehete järjekord avaldises.</b>  |  | Oskab jagada 2-ga.<br>Kontrollib jagamise õigsust korrutamise kaudu.<br>Teab tehete järjekorda avaldises   |
| 19. | <b>Jagamine arvuga 3.</b>  |  | Oskab jagada 3-ga.<br>Kontrollib jagamise õigsust korrutamise kaudu.   |
| 20. | <b>Jagamine arvudega 2 ja 3.</b>   |  | Oskab jagada 2-ga ja 3-ga.<br>Kontrollib jagamise õigsust korrutamise kaudu.   |
| 21. | <b>Veerand, kolmveerand.</b><br><br><b>Jagamine arvuga 4.</b>  |  | Oskab jaotada tervikut <i>veeranditeks</i> .<br>Teab, mitu veerandit sisaldub <i>kolmveerandis</i> ja tervikus.<br>Leiab arvust veerandit.<br>Oskab jagada 4-ga. Kontrollib jagamise õigsust korrutamise kaudu.  |
| 22. | <b>Korrutamine ja jagamine arvuga 4.</b>   |  | Oskab jagada arvuga 4 korrutustabeli piires.   |
| 23. | <b>Korrutamine ja jagamine arvuga 5.</b>   |  | Oskab jagada arvuga 5 korrutustabeli piires.   |
| 24. | <b>Mahuühikud.</b><br>Milliliiter (ml)<br>Detsiliiter (dl)<br>Seosed: 1 l = 10 dl = 1000 ml<br>1 dl = 100 ml |  | Arvutab nimega arvudega.<br>Kirjeldab suurusi <i>pool liitrit</i> , <i>veerand liitrit</i> , <i>kolmveerand liitrit</i> tuttavate suuruste kaudu.<br>Arvutab nimega arvudega.<br>Teab, et 1 liiter = 1000 ml.<br>pool liitrit = 500 ml<br>veerand liitrit = 250 ml   |
| 25. | <b>Kordamine.</b><br>Korrutustabel.  |  | Kinnistab korrutamist ja jagamist õpitud ulatuses.<br>Oskab kasutada korrutustabelit.  |
| 26. | <b>Korrutamine ja jagamine arvuga 6.</b>   |  | Oskab korrutada ja jagada 6-ga.  |
| 27. | <b>Korrutamine ja jagamine arvuga 7.</b><br><br><b>Temperatuur.</b>  |  | Oskab korrutada ja jagada 7-ga.<br>Teab kuidas arvutada keskmist temperatuuri<br>Kirjeldab termomeetri kasutamist, loeb külma- ja soojakraade.<br>Oskab tuua näiteid, kus ja miks temperatuuri mõõdetakse. Oskab lahendada temperatuuridega seotud ülesandeid.<br>Teab kuidas arvutada keskmist temperatuuri |
| 28. | <b>Korrutamine ja jagamine arvuga 8.</b>   |  | Oskab korrutada ja jagada 8-ga ja 9-ga.  |

|     |   |  |  |
|-----|---|--|--|
|     | <b>Korrutamine ja jagamine arvuga 9.</b>  |  |  |
| 29. | Arvud 1000-ni. (kordamine)<br>Sajalised, kümnelised, ühelised.<br>Arvude järjestamine.<br>Arvude võrdlemine.<br>Võrdus ja võrratus.<br>Avaldised. |  | Oskab lugeda ja kirjutada kolmekohalisi arve.<br>Oskab nimetada kolmekohalise arvu järke.<br>Oskab järjestada arve kasvavas ja kahanevas järjekorras.<br>Oskab võrrelda kolmekohalisi arve.<br>Oskab selgitada, mille poolest erinevad võrdus ja võrratus.<br>Teab mõiste „avaldis“, praktilist tähendust. |
| 30  | <b>Liitmine ja lahutamine 1000 piires</b><br>Liitmine.<br>Liitmise seadused.<br>Liidetava leidmine.   |  | Teab tehtekomponentide nimetusi liitmisel.<br>Teab liitmise seadusi ( liitmisel võib liidetavate järjekorda muuta; liitmisel võib liidetavaid rühmitada )ja oskab neid arvutamisel kasutada.<br>Oskab leida puuduvat liidetavat.   |
| 31  | Lahutamine.<br>Vähendatava leidmine.<br>Vähendaja leidmine.<br>Küsimuste esitamine.<br>Tekstülesanne. Liidan või lahutan.                         |  | Teab tehtekomponentide nimetusi lahutamisel.<br>Teab, et lahutamine on liitmise pöördtehe.<br>Oskab leida puuduvat vähendajat või vähendatavat.  |
| 32  | Kahekohalisele arvule kahekohalise arvu liitmine (peast)<br>Kirjalik liitmine.  |  | Oskab kahekohalisi arve liita peast <b>42 + 29</b> (suulise võttega).<br>Teab ja oskab kasutada kirjaliku liitmise algoritmi.<br>Oskab kahe ja kolmekohalisi arve liita kirjalikult.   |
| 33. | Kahekohalisest arvust kahekohalise arvu lahutamine (peast).<br>Kirjalik lahutamine.<br>Mitmetehtelised tekstülesanded.                            |  | Oskab kahekohalisi arve lahutada peast <b>32 – 15</b> (suulise võttega).<br>Teab ja oskab kasutada kirjaliku liitmise algoritmi.<br>Oskab kahe ja kolmekohalisi arve liita kirjalikult.  |
| 34. | <b>Kordamine</b><br>Arvud 1000-ni.<br>Liitmine ja lahutamine 1000 piires (suuliselt ja kirjalikult).<br>Korrutustabel.                            |  | Oskab lugeda, kirjutada, järjestada ja võrrelda kolmekohalisi arve.<br>Oskab kahekohalisi arve liita ja lahutada peast.<br>Oskab kahe ja kolmekohalisi arve liita ja lahutada kirjalikult.<br>Teab korrutustabelit.  |
| 35. | Geomeetrilised kujundid<br>Mõõtühikud (pikkus-, massi- ja mahuühikud)<br>Õuetund: Planeerime lillepeenra  |  | Tunneb ära ja oskab nimetada õpitud tasapinnalisi ja ruumilisi geomeetrilisi kujundeid.<br>Oskab nimetada ja näidata kujundite osi.<br>Oskab mõõta kujundite külgede pikkust.  |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | Eristab täisnurka teistest nurkadest.<br>Eristab ringi ja ringjoont, kasutab sirklit.<br>Teab õpitud pikkus-, mahu-, massi-, raha- ja ajaühikuid. Oskab teha rühmatööd. Oskab rakendada õpitud teadmisi igapäevaelus. |
|--|--|--|---|

### Õpitulemused 3. klassis

Õpilane:

#### Arvud ja arvutamine

1. loendab, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 0 – 1000;
2. nimetab kahe- ja kolmekohalises arvus järke (ühelised, kümnelised, sajalised) ja määrab nende arvu;
3. teab arvu järku *tuhandeline*;
4. selgitab võrduse ja võrratuse erinevat tähendust;
5. kasutab arvude võrdlemisel sümboleid  $>$ ,  $<$ ,  $=$ ;
6. võrdleb mitme liitmis- või lahutamistehtega arvavaldiste väärtusi;
7. esitab kahekohalist arvu täiskümnete ja ühelite summana ning kolmekohalist arvu täissadade, täiskümnete ja ühelite summana;
8. selgitab ja kasutab õigesti mõisteid *vähendada millegi võrra*, *suurendada millegi võrra*;
9. liidab ja lahutab peast täissadadega 1000 piires;
10. nimetab liitmistehte komponente (liidetav, summa) ja lahutamistehte komponente (vähendatav, vähendaja, vahe);
11. arvutab enam kui kahe tehtega liitmis- ja lahutamisavaldisi;
12. liidab ja lahutab peast 20 piires;
13. liidab ja lahutab peast ja kirjalikult 100 piires (järguühiku ületamiseta ja ületamisega);
14. selgitab korrutamist liitmise kaudu;
15. selgitab jagamise tähendust, kontrollib jagamise õigsust korrutamise kaudu;
16. korrutab ja jagab arve 1-10-ga (0-ga);
17. selgitab ja kasutab õigesti mõisteid *korda rohkem* ja *korda vähem*;
18. leiab tähe arvvaartuse võrdustes proovimise või analoogia teel.

#### Tekstülesande lahendamine

1. lahendab erinevaid õpitud kahetehtelisi tekstülesandeid õpetaja abiga, lahenduse vormistab iseseisvalt.

#### Geomeetriselised kujundid

1. mõõdab sentimeetrites, tähistab ja loeb lõigu pikkust ning ruudu ja ristküliku külgede pikkusi,
2. võrdleb sirglõikude pikkusi;
3. eristab visuaalselt täisnurka teistest nurkadest;

4. eristab nelinurkadest ristkülikuid ja ruute; tähistab nende tippe, nimetab külgi ja nurki.

### Mõõtühikud

1. kirjeldab pikkusühikut kilomeeter tuttavate suuruste kaudu, kasutab kilomeetri tähist km;
2. hindab lihtsamatel juhtudel pikkust silma järgi (täismeetrites või täissentimeetrites);
3. teisendab meetrid detsimeetriteks, detsimeetrid sentimeetriteks;
4. kirjeldab massiühikuid kilogramm ja gramm tuttavate suuruste kaudu;
5. võrdleb erinevate esemete masse;
6. kirjeldab suurusi pool liitrit, veerand liitrit, kolmveerand liitrit tuttavate suuruste kaudu;
7. kasutab ajaühikute lühendeid *h, min, s*;
8. kirjeldab ajaühikuid pool, veerand ja kolmveerand tundi oma elus toimuvate sündmuste abil;
9. nimetab täistundide arvu ööpäevas ja arvutab täistundidega;
10. loeb kellaage (kasutades ka sõnu *veerand, pool, kolmveerand*);
11. kirjeldab termomeetri kasutust, loeb külma- ja soojakraade;
12. arvutab nimega arvudega (lihtsamad juhud).

### 4.klass

5 tundi nädalas

| Nädal | Õppesisu   | Õppetegevused   | Õpitulemused   |
|-------|--|---|--|
| 1.    | <b>Kordamine ja süvendamine.</b><br><b>Arvud 1-1000.</b><br>Arvu järgud (üheline, kümneline, sajaline, tuhandeline).<br>Arvude järjestamine.<br>Arvude võrdlemine. | Vaatlemine,<br>võrdlemine,<br>praktiline tegevus<br>esemetega,<br>arvutamine,<br>mõõtmine,<br>joonestamine,<br>käeline tegevus, | <b>Läbi aasta:</b> Mõistab ja kasutab oma kõnes õpitud ainealast sõnavara.<br>Oskab arve 1-1000 loendada, nimetada, kirjutada numbrite ja sõnadega ning järjestada ja võrrelda.<br>Oskab nimetada ja leida arvu järke (ühelisi, kümnelisi, sajalisi ja tuhandelisi).<br>Esitab kuni kolmekohalisi arve järkarvude summana.<br>Tutvub teiste võimalustega, kuidas arve märgitakse (nt Vana-Egiptuse sümbolid, rooma numbrid). |
| 2.    | Võrdus, võrratus.<br>Avaldis.<br><b>Liitmine ja lahutamine.</b><br>Liitmine. Liitmise seadused.<br>Kirjalik liitmine   | matemaatiliste<br>oskuste<br>rakendamine<br>elulistes<br>situatsioonides.   | Eristab võrdust, võrratust ja avaldist.<br>Oskab koostada teksti järgi avaldist ning leida selle väärtust. Mõistab liitmise praktilist tähendust.<br>Teab tehtekomponentide nimetusi liitmisel (liidetav, liidetav, summa).<br>Teab liitmise seaduseid (liidetavate järjekorra muutmisel või liidetavate erineval rühmitamisel summa ei muutu).  |

|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
| 3. | Lahutamine.<br>Kirjalik lahutamine.<br>Tekstülesanne.<br><i>Kordamine.</i>   |  | Mõistab lahutamise praktilist tähendust.<br>Teab tehtekomponentide nimetusi lahutamisel (vähendatav, vähendaja, vahe).<br>Teab, et lahutamine on liitmise pöördtehe.<br>Esitab etteantud andmete põhjal küsimusi.<br>Oskab lahendada tekstülesandeid õpitud ulatuses.<br><b>Läbi aasta:</b> lahendab erinevat tüüpi ühe- kuni kolmetehtelisi tekstülesandeid (uue tüübi õppimisel abiga, õpitud tüüpi ülesandeid abita).<br>Oskab õpitud rakendada erinevat tüüpi ülesannete sooritamisel. |
| 4. | Liitmine ja lahutamine peast ja kirjalikult.<br>Kahekohaliste arvude peast liitmine peast.<br>Kirjalik liitmine.<br>Kahekohaliste arvude lahutamine peast.<br>Kirjalik lahutamine. |  | Oskab kahekohalisi arve liita ja lahutada 100 piires nii peast kui ka kirjaliku arvutamise võttega.  |
| 5. | Mitmetehtelised tekstülesanded.<br>Tähe arvväärtuse leidmine.<br>Liidetava leidmine.<br>Vähendatava leidmine.<br>Vähendaja leidmine.<br>Kordamine.                                 |  | Oskab lahendada õpitud tüüpi mitmetehtelisi tekstülesandeid.<br>Oskab leida puuduvat liidetavat, vähendatavat või vähendajat arvutamise teel.<br>Oskab õpitud rakendada erinevat tüüpi ülesannete sooritamisel.  |
| 6. | <b>Korrutamine ja jagamine.</b><br>Korrutamine kui võrdsete liidetavate liitmine.<br>Korrutamise seadus.<br>Jagamine ja jagamise seos korrutamisega.                               |  | Mõistab korrutamise ja jagamise olemust.<br>Oskab asendada liitmist korrutamisega.<br>Teab korrutamise seadust (korrutis ei muutu, kui muudame tegurite järjekorda).<br>Teab, et jagamine on arvu jaotamine võrdseteks osadeks ning et jagamine on korrutamise pöördtehe.  |
| 7. | Korrutamine ja jagamine 2-ga ja 4-ga.  |  | Oskab korrutada ja jagada 2-ga ja 4-ga.<br>Mõistab kahe ja neljaga korrutamise seost.<br>Teab, et kahega jagades saame arvust pool ja neljaga jagades veerandi.  |

|     |  |  |  |
|-----|--|--|--|
| 8.  | Korrutamine ja jagamine 3-ga ja 6-ga.<br>Korrutamine ja jagamine 5-ga ja 10-ga.                              |  | Oskab korrutada ja jagada arvudega 3 ja 6.<br>Mõistab kolme ja kuuega korrutamise seost.<br>Oskab korrutada ja jagada arvudega 5 ja 10.<br>Mõistab viie ja kümnega korrutamise seost.  |
| 9.  | Tehete järjekord avaldises.<br>Sulud.<br>Puuduva teguri leidmine.  |  | Teab ja oskab rakendada tehete järjekorra reeglit.<br>Teab, et kui avaldises on sulud, siis arvutatakse esmalt sulgudest.<br>Oskab leida puuduvat tegurit arvutamise teel.   |
| 10. | Korrutamine ja jagamine 1-ga ja 0-ga.<br>Tekstülesanded. Korrutan või jagan.                                 |  | Oskab korrutada arvudega 0 ja 1 ning jagada arvuga 1.<br>Teab, et arvuga 0 ei saa jagada.<br>Oskab lahendada õpitud tüüpi tekstülesandeid.<br>Oskab õpitud rakendada erinevat tüüpi ülesannete lahendamisel.   |
| 11. | Summa korrutamine arvuga.<br>Summa jagamine arvuga.<br>Korrutamine ja jagamine 7-ga.                         |  | Oskab summat arvuga korrutada ja jagada.<br>Oskab korrutada ja jagada arvuga 7.  |
| 12. | Korrutamine ja jagamine 8-ga ja 9-ga.<br>Korrutustabel.  |  | Oskab korrutada ja jagada arvudega 8 ja 9.<br>Mõistab nelja ja kaheksaga korrutamise seost.<br>Oskab kasutada korrutustabelit.   |
| 13. | Puuduva jagatava leidmine.<br>Puuduva jagaja leidmine.   |  | Teab tehtekomponentide nimetusi jagamisel.<br>Oskab leida puuduvat jagatavat ja jagajat arvutamise teel.   |
| 14. | Tabelid, graafikud ja diagrammid.  |  | Oskab lugeda lihtsamaid tabelleid, graafikuid ja diagramme lugeda.   |
| 15. | Kordamine.   |  | Oskab õpitud rakendada erinevat tüüpi ülesannete sooritamisel.   |
| 16. | <b>Geomeetria.</b><br>Sirge, sirglõik.<br><i>Lõikuvad ja ristuvad sirged.</i><br><i>Paralleelsed sirged.</i> |  | Oskab joonestada sirget ja sirglõiku.<br>Märgib sirglõigule otspunktid.<br>Teab, et lõikuvatel sirgetel on üks ühine punkt.<br>Teab, et ristuvad sirged moodustavad lõikumisel täisnurga. Tunneb ära ja märgistab täisnurga.<br>Teab, et paralleelsetel sirgetel pole ühtki ühist punkti.<br>Oskab joonestada lõikuvaid, ristuvaid ja paralleelseid sirgeid. |
| 17. | Murdjoon.<br><i>Sümmeetria.</i>  |  | Teab, et murdjoon koosneb sirglõikudest.<br>Teab, et kui me ühendame murdjoone otspunktid, saame hulknurga.  |

|     |   |  |   |
|-----|---|--|---|
|     | <i>Hulknurgad.</i>  |  | Oskab leida ja nimetada murdjoone otspunktid ja tipud ning hulknurga tipud, nurgad ja küljed.<br>Oskab joonestada murdjoont ning hulknurka.<br>Oskab mõõta ja arvutada murdjoone pikkust ning hulknurga übermõõtu (P).<br>Joonestab hulknurgale diagonaalid.<br>Tunneb ära sümmeetrilised kujundid. |
| 18. | Ristkülik (sh ruut).<br>Übermõõd.<br><i>Kordamine.</i>  |  | Tunneb ära ja nimetab ristkülikut.<br>Teab, et ristkülikul on täisnurgad.<br>Teab, et ruut on võrdsete külgedega ristkülik.<br>Oskab joonestada ruutu.<br>Oskab leida ristküliku (sh ruudu) übermõõtu ( $P=2*(a+b)$ ; $P=4*a$ ).<br>Oskab õpitud rakendada erinevat tüüpi ülesannete sooritamisel.  |
| 19. | <b>Arvud 10000-ni.</b><br>Arvurida 1-10000.<br>Arvude võrdlemine ja järjestamine.<br>Arvu järgud (üheline, kümneline, sajaline, tuhandeline).<br>Arvu esitamine järkarvude summana.                   |  | Oskab arve 1-10000 loendada, nimetada, kirjutada numbrite ja sõnadega ning järjestada ja võrrelda.<br>Oskab nimetada ja leida arvu järke (ühelisi, kümnelisi, sajalisi ja tuhandelisi).<br>Esitab kuni neljakohalisi arve järkarvude summana.   |
| 20. | Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires:<br>-ühe järguühiku ületamisega;<br>-kahe järguühiku ülekamisega ;<br>-kolme järguühiku ületamisega.<br><i>Kordamine.</i>                               |  | Oskab omavahel kirjalikult liita ning lahutada kuni neljakohalisi arve.<br>Oskab õpitud rakendada erinevat tüüpi ülesannete sooritamisel.   |
| 21. | <b>Mõõtühikud.</b><br><i>Pikkusühikud.</i><br>Vanad mõõtühikud.<br>Pikkusühikud millimeeter, sentimeeter, detsimeeter, meeter, <i>kilomeeter.</i><br>Pikkuse mõõtmine.<br>Pikkusühikute teisendamine. |  | Oskab nimetada mõnd vana mõõtühikut.<br>Teab, mis ühikutes mõõdetakse vahemaid.<br>Teab pikkusühikuid ning nende tähiseid.<br>Oskab pikkusühikuid teisendada õpitud ulatuses.<br>Teab, et enne nimega arvudega arvutamist tuleb need teisendada samadesse mõõtühikutesse.<br>Oskab mõõta pikkust    |

|     |   |  |  |
|-----|---|--|--|
| 22. | <p><u>Massiühikud.</u><br/>Massiühikud gramm, kilogramm, <i>tonn</i>.<br/><u>Mahuühikud</u> milliliiter, sentiliiter, <i>detsiliiter</i>, liiter.<br/>Massi ja mahu mõõtmine.<br/>Massi- ja mahuühikute teisendamine.</p> |  | <p>Teab, mis ühikutes mõõdetakse massi või mahtu.<br/>Teab massi- ja mahuühikuid ning nende tähiseid.<br/>Oskab massi- ja mahuühikuid teisendada õpitud ulatuses. Teab, et enne nimega arvudega arvutamist tuleb need teisendada samadesse mõõtühikutesse.<br/>Oskab mõõta massi ja mahtu .</p>  |
| 23. | <p><u>Ajaühikud.</u><br/>Ajaühikud sekund, minut, tund, <i>sajand</i>, <i>aastatuhat</i>.<br/>Kellaaeg (minutilise täpsusega).<br/>Sündmuse kestvus.</p>  |  | <p>Teab, mis ühikutes mõõdetakse aega.<br/>Teab ajaühikuid ning nende tähiseid. teab, kui pikk aeg on sajand ning aastatuhat.<br/>Oskab ajaühikuid teisendada õpitud ulatuses.<br/>Teab, et enne nimega arvudega arvutamist tuleb need teisendada samadesse mõõtühikutesse.<br/>Tunneb kella minutilise täpsusega.<br/>Oskab arvutada sündmuse alguse ja lõpu aja järgi sündmuse kestvust.</p> |
| 24. | <p>Arvutamine nimega arvudega<br/>Kordamine.<br/><br/>Rooma numbrid.</p>  |  | <p>Oskab nimega arvudega arvutada õpitud ulatuses.<br/>Oskab õpitud rakendada erinevat tüüpi ülesannete sooritamisel.<br/>Teab ning oskab märkida roomanumbreid (I, V, X, L, C, D, M).</p>   |
| 25. | <p><b>Korrutamine ja jagamine.</b><br/><br/>- Korrutamine ja jagamine 10-ga ja 100-ga.<br/>- Nulliga lõppevate arvude korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga.</p>   |  | <p>Oskab korrutada arvudega 10 ja 100.<br/>Oskab täiskümneid ja täiskümnetega lõppevaid arve jagada 10-ga.<br/>Oskab sadasid ning sadadega lõppevaid õpitud arve jagada 100-ga.<br/>Oskab nulli või nullidega lõppevaid õpitud arve korrutada ja jagada ühekohalise arvuga.</p>  |
| 26. | <p>- Kahekohalise arvu korrutamine ühekohalise arvuga</p>   |  | <p>Oskab kahekohalisi arve korrutada ühekohalise arvuga suulise võttega (<math>14 \cdot 3</math>   <math>3 \cdot 14</math>)</p>  |
| 27. | <p>- Kahekohalise arvu jagamine ühekohalise arvuga</p>  |  | <p>Oskab kahekohalisi arve jagada ühekohalise arvuga suulise võttega ( <math>36 : 3</math>   <math>56 : 4</math> )</p>   |
| 28. | <p>- Kahekohalise arvu korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga.</p>  |  | <p>Oskab kahekohalisi arve korrutada ja jagada ühekohalise arvuga.<br/>Oskab õpitud rakendada erinevat tüüpi ülesannete sooritamisel.</p>  |



|     |  |  |   |
|-----|--|--|---|
|     | Kordamine.   |  |   |
| 29. | <b>Murrud.</b><br>Murd.<br>Osa leidmine arvust.  |  | Eristab mõisteid tervik, osa, pool, veerand.<br>Oskab murdude abil panna kirja, kui suur osa on tervikust märgistatud või puudu. Nt $\frac{1}{2}$ , $\frac{1}{3}$ , $\frac{1}{4}$ , $\frac{1}{5}$ , $\frac{1}{6}$ .<br>Oskab ise antud murru järgi osa märgistada või eemaldada. Mõistab, et mida suurem on murru nimetaja, seda väiksem osa see on tervikust.<br>Oskab leida arvust osa jagamise teel.   |
| 30. | Terviku leidmine.<br><br>Kordamine.  |  | Oskab leida tervikut arvust korrutamise teel.<br>Oskab õpitud rakendada erinevat tüüpi ülesannete sooritamisel.   |
| 31. | <b>Geomeetria.</b><br><i>Tasapinnalised kujundid.</i><br>Ringjoon, ring.<br>Kolmnurk.  |  | Nimetab ja tunneb ära õpitud tasapinnalised kujundid (ring, kolmnurk, ristkülik, sh ruut).<br>Oskab nimetada ja näidata kujunditel tippu, külgi ja nurki. Oskab sirkli abil joonestada ringjoont.<br>Oskab leida ning märkida ringjoone keskpunkti, raadiused ja läbimõõdu.<br>Eristab täisnurkset ja võrdkülgset kolmnurka ülejäänud kolmnurkadest.<br>Oskab joonlauaga joonestada täisnurkset kolmnurka ning joonlaua ja sirkliga võrdkülgset kolmnurka.<br>Oskab mõõta ja arvutada kolmnurga ümbermõõtu ( $P=a+b+c$ või $P=3*a$ ). |
| 32. | <i>Ruumilised kujundid.</i><br>Hulktahukad.<br>Pöördkehad.<br>Kordamine.   |  | Eristab ruumilisi kujundeid tasapinnalistest kujunditest. Nimetab ja tunneb ära õpitud ruumilised kujundid (risttahukas, sh kuup, kolm- ja nelinurkne püramiid, kera, silinder, koonus).<br>Eristab hulktahukaid ja pöördkehasid.<br>Oskab nimetada ja näidata kujunditel tippu, servi ja (põhi) tahke.<br>Oskab tuua näiteid, kus kasutatakse igapäevases elus geomeetriat.<br>Oskab õpitud rakendada erinevat tüüpi ülesannete sooritamisel.  |
| 33. | <b>Kordamine.</b><br>Arvude järjestamine ja võrdlemine 10000 piires.<br>Arvu järgud. Järkarvude summa.<br>Tehtekomponentide nimetused.<br>Tehete järjekord avaldises. Sulud. |  | Oskab loendada, nimetada ja kirjutada arve 1-10000.<br>Oskab arve järjestada ja võrrelda.<br>Oskab leida arvu järke ning esitada arvu järkarvude summana.<br>Teab tehtekomponentide nimetusi.<br>Oskab arvutamisel rakendada tehete järjekorra reeglit.<br>Oskab leida osa järgi tervikut ning tervikust osa.   |

|     | Murd.  |  |  |
|-----|--|--|--|
| 34. | Pikkus-, massi-, mahu- ja ajaühikud õpitud ulatuses.<br>Geomeetria õpitud ulatuses.            |  | Tunneb õpitud mõõtühikuid ja nende lühendeid.<br>Oskab mõõtühikuid teisendada õpitud ulatuses.<br>Oskab arvutada nimega arvudega.<br>Tunneb ja kirjeldab õpitud geomeetrilisi kujundeid.<br>Oskab neist osasid joonestada ning tähistada.<br>Oskab arvutada übermõõtu õpitud ulatuses.<br>Tunneb kella minutilise täpsusega. |
| 35. | Liitmine, lahutamine, korrutamine ja jagamine õpitud ulatuses.<br>Tekstülesannete lahendamine. |  | Oskab õpitud ulatuses liita, lahutada, korrutada ja jagada. Oskab lahendada kuni kolmetehtelisi jõukohase sisuga tekstülesandeid.  |

### Õpitulemused 4. klassis

Õpilane:

#### Arvud

1. loendab, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 0 – 10000;
2. loeb ja kirjutab järgarve;
3. selgitab arv võrduse ja võrratuse erinevat tähendust;
4. kasutab arvude võrdlemisel sümboleid  $>$ ,  $<$ ,  $=$  ;
5. võrdleb mitme liitmis- või lahutamistehtega arvavaldiste väärtusi,
6. nimetab kuni neljakohalises arvus järke (ühelised, kümnelised, sajaliselised, tuhandelised) ja määrab nende arvu;
7. esitab kuni neljakohalisi arve järkarvude summana;
8. nimetab liitmis-, lahutamise, korrutamise- ja jagamistehtete komponentide nimetusi;
9. selgitab ja kasutab õigesti mõisteid *vähendada millegi võrra/korda*, *suurendada millegi võrra/korda*.

#### Arvutamine

1. liidab ja lahutab peast 100 piires;
2. liidab ja lahutab kirjalikult 10000 piires;
3. korrutab ja jagab korrutustabeli piires;
4. korrutab ja jagab arvudega 10 ja 100;
5. korrutab ja jagab nulliga lõppevaid arve ühekohalise arvuga;
6. korrutab ja jagab kahekohalisi arve ühekohalise arvuga;
7. arvutab mitmetehtelise avaldise väärtuse. arvestab tehete järjekorra reegluga;

8. leiab tähe arvvaartuse võrdustes arvutamise teel.

### **Mõõtmine ja tekstülesanded**

1. selgitab murdude  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{5}$  tähendust, leiab nende murdude põhjal osa arvust ning osa järgi arvu;
2. kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid, kirjeldab mõõtühikute suurust temale tuttavate suuruste kaudu;
3. hindab looduses kaugusi ning lahendab liiklusohutuse ülesandeid;
4. tunneb kella ja kalendrit ning seostab seda oma elu tegevuste ja sündmustega,
5. teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikuid;
6. arvutab nimega arvudega;
7. analüüsib ja lahendab iseseisvalt erinevat õpitud tüüpi kuni kolmetehtelisi tekstülesandeid ning hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;
8. koostab ise ühe- kuni kahetehtelisi tekstülesandeid.

### **Geomeetrilised kujundid**

1. eristab lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid (punkt, sirge, lõik, ring, kolmnurk, nelinurk, ristkülik, sh ruut, viisnurk, kuusnurk, kera, risttahukas, sh kuup, püramiid, silinder, koonus) ning nende põhilisi elemente;
2. leiab ümbritsevast ainekavaga määratud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid;
3. rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;
4. eristab lõikuvaid, ristuvaid ja paralleelseid sirgeid;
5. joonestab tasandilisi kujundeid. konstrueerib võrdkülgse kolmnurga ning etteantud raadiusega ringjoone;
6. mõõdab õpitud geomeetriliste kujundite küljed ning arvutab übermõõdu.

### **Õpitulemused I kooliastme lõpuks:**

#### **õpilane**

1. saab aru õpitud reeglitest ning oskab neid täita;
2. loeb, mõistab ja edastab eakohaseid matemaatilisi tekste;
3. näeb matemaatikat ümbritsevas elus ning kirjeldab seda arvude või geomeetriliste kujundite abil;
4. loendab ümbritseva maailma esemeid ning liigitab ja võrdleb neid ühe- kahe tunnuse järgi;
5. kasutab suurusi mõõtes sobivaid abivahendeid ning mõõtühikuid;
6. kasutab digitaalseid õppematerjale (sh õpiprogramme, elektroonilisi töölehti);
7. tunnetab soovi ja vajaduse erinevust;
8. tunneb huvi ümbritseva vastu; tahab õppida;
9. hoiab korras oma töökohta, tegutseb klassis ja rühmas teisi arvestavalt, mõistes, et see on oluline osa töökultuurist;
10. oskab ohuolukordi analüüsida ning jõuab olemasolevatest faktidest arutluse kaudu järelduseni.

## Matemaatika II kooliastmes

### Sissejuhatus

Põhikooli matemaatikaõpetus annab õppijale valmisoleku mõista ning kirjeldada maailmas valitsevaid loogilisi, kvantitatiivseid ja ruumilisi seoseid. Matemaatikakursuses omandatakse kirjaliku, kalkulaatoril ja peastarvutuse oskus, tutvutakse õpilast ümbritsevate tasandiliste ja ruumiliste kujundite omadustega, õpitakse kirjeldama suurustevahelisi seoseid funktsioonide abil ning omandatakse selleks vajalikud algebra põhioskused. Saadakse esmane ettekujutus õpilast ümbritsevate juhuslike nähtuste maailmast ja selle kirjeldamise võtetest. Matemaatikat õppides tutvuvad õpilased loogiliste arutluste meetoditega. Põhikooli matemaatikas omandatud meetodeid ja keelt saavad õpilased kasutada teistes õppeainetes, eeskätt loodusteaduslikke protsesse uurides ja kirjeldades.

Õpet üles ehitades pööratakse erilist tähelepanu õpitavast arusaamisele ning õpilaste loogilise ja loova mõtlemise arendamisele. Rõhutatakse täpsuse, järjepidevuse ja õpilaste aktiivse mõttetöö olulisust kogu õppeaja vältel. Matemaatilisi probleemülesandeid lahendades saavad õpilased kogeda nn ahaaefekti kaudu eduelamust ning avastamisrõõmu. Nii seoseid visualiseerides, hüpoteese püstitades kui ka teadmisi kinnistades kasutatakse IKT võimalusi.

*Kõnepuudega õpilastel on matemaatika õpetamine tihedalt lõimitud kõnearendusliku tööga – laiendatakse sõnavara, arendatakse ja süvendatakse suulise kõne ning kirjalike tekstide (tekstülesanded) mõistmist. Oluline on arutlus- ja analüüsivõime kujundamine. Tekstülesannete lahendamisel pööratakse suurt tähelepanu uute mõistete selgitamisele ja nende kõnesse viimisele, eriti aga teksti sisust arusaamisele ja olulise info leidmisele. Tekstülesannete parema mõistmise huvides kasutatakse visualiseeritud õppematerjale: jooniseid, skeeme, tabeleid jms. Suurt tähelepanu pööratakse ka tööjuhiste mõistmisele ja iseseisva töö oskuste kujundamisele.*

### 5.klass

5 tundi nädalas

| Nädal | Õppesisu   | Õppetegevused  | Õpitulemused   |
|-------|--|--|--|
| 1.    | <b>Kordamine</b><br>Arvud 1000-ni.<br>Arvu järk, järguühik ja järkarv,<br>Järkarvude summa.<br>Kahekohaliste arvude litmine ja lahutamine peast (suulise võttega)<br>Kolmekohaliste arvude liitmine ja lahutamine kirjalikult.<br>Korrutustabel,<br>Kahekohalise arvu korrutamine ja | Vaatlemine,<br>selgitus,<br>võrdlemine,<br>praktiline tegevus<br>esemetega,<br>arvutamine,<br>mõõtmine,<br>joonestamine,<br>käeline tegevus,<br>matemaatiliste | Teab kolmekohase arvu ehitust kümnendsüsteemis,<br>Oskab lugeda ja kirjutada kolmekohalisi arve.<br>Oskab kirjutada arve järkarvude summana.<br>Oskab liita ja lahutada arve 100 piires peast ja kolmekohalisi arve kirjaliku arvutamise võttega.<br>Teab peast korrutustabelit.<br>Oskab kahekohalist arvu korrutada ja jagada ühekohalise arvuga.<br>Teab tehete järjekorda.<br>Oskab lahendada kahetehtelist tekstülesannet (analüüs ja skeemi koostamine õpitaja abiga). |

|    |  |                               |   |
|----|--|-------------------------------|---|
|    | jagamine ühekohalise arvuga,<br>Tehete järjekord.  | oskuste<br>rakendamine        |   |
| 2. | <b>ARVUD 10 000-ni.</b><br><b>Number ja arv.</b><br><b>Arvkiir.</b><br><b>Rooma numbrid.</b><br><b>Arvu järgud.</b><br><b>Järguühikud.</b><br>Järkarvude summa..   | elulistes<br>situatsioonides. | Teab neljakohase arvu ehitust kümnendsüsteemis,<br>Oskab lugeda ja kirjutada neljakohalisi arve.<br>Oskab lugeda ja märkida arve arvkiirel.<br>Teab rooma numbreid.<br>Osakab kirjutada arve järkarvude summana ja järguühikute kordsete summana.   |
| 3. | <b>Liitmine.</b><br>Tehtekomp. nimetused liitmisel.<br><b>Liitmise omadused:</b><br>Liidetavate vahetuvuse omadus.<br>Liidetavate rühmitamise omadus.<br>Tekstülesannete lahendamine.  |                               | Teab tehtekomponentide nimetusi liitmisel.<br>Oskab arvutamisel kasutada liitmistehte omadusi praktiliselt.<br>Oskab lahendada kahetehtelist tekstülesannet (analüüs ja skeemi koostamine õpitaja abiga).   |
| 4. | <b>Lahutamine.</b><br>Tehtekomp. nimetused lahutamisel.<br>Liitmise ja lahutamise kujutamine arvkiirel..<br><b>Arvust summa lahutamine.</b> (summa lahutamise omadus).<br><b>Arvule vahe liitmine.</b> (vahe liitmise omadus).<br>Tekstülesannete lahendamine. |                               | Teab tehtekomponentide nimetusi lahutamisel.<br>Teab, et lahutamine on liitmise pöördtehe.<br>Oskab arvkiirel kujutada liitmise ja lahutamise tehet.<br>Oskab arvutamisel kasutada lahutamistehte omadusi praktiliselt.<br>Oskab lahendada kahetehtelist tekstülesannet (analüüs ja skeemi koostamine õpitaja abiga). |
| 5. | <b>Kirjalik liitmine ja lahutamine.</b><br>Tekstülesannete lahendamine.<br><b>Kordamine.</b>   |                               | Oskab kirjalikult liita ja lahutada neljakohalisi arve.<br>Oskab lahutamistehte tulemust kontrollida liitmistehte abil.<br>Oskab lahendada kahetehtelist tekstülesannet (analüüs ja skeemi koostamine õpitaja abiga).   |
| 6. | <b>Korrutamise.</b><br>Tehtekomp. nimetused korrutamisel.<br><b>Korrutamise omadused:</b><br>Tegurite vahetuvuse omadus.   |                               | Teab tehtekomponentide nimetusi korrutamisel.<br>Esitab kahe arvu korrutise võrdsete liidetavate summana või selle summa korrutisena<br>Kirjutab korrutamistehtele vastava jagamistehte ja vastupidi  |

|     |   |  |   |
|-----|---|--|---|
|     | Tegurite rühmitamise omadus.<br><b>Summa korrutamise omadus.</b><br>Tekstülesannete lahendamine.  |  | Tunneb korrutamistehte liikmete ning tulemuse vahelisi seoseid<br>Oskab lahendada kahetehtelist tekstülesannet (analüüs ja skeemi koostamine õpitaja abiga).  |
| 7.  | <b>Jagamine.</b><br>Tehtekomp. nimetused jagamisel.<br><b>Jagamise omadused:</b><br>Summa jagamise omadus.<br>Korrutamine ja jagamine 1-ga ja 0-ga.<br><b>Jäägiga jagamine.</b><br><b>Tehete järjekord. Sulud.</b><br>Tekstülesannete lahendamine.<br><b>Kordamine.</b> |  | Teab tehtekomponentide nimetusi jagamisel<br>Oskab jagada peast arve korrutustabeli piires<br>Oskab kontrollida jagamistehte tulemust korrutamise abil<br>Oskab jagada summat arvuga<br>Selgitab, mida tähendab “üks arv jagub teisega”<br>Oskab arvutamisel praktiliselt kasutada jagamistehte omadusi.<br>Teab korrutamise ja jagamise erijuhte.<br>Teab, et arvu jagamisel võib tekkida jääk.<br>Teab tehete järjekorda.<br>Oskab lahendada kahetehtelist tekstülesannet (analüüs ja skeemi koostamine õpitaja abiga). |
| 8.  | <b>Täht otsitava arvu tähisena.</b><br>Puuduva liidetava leidmine.<br>Puuduva vähendatava leidmine.<br>Puuduva vähendaja leidmine.<br>Tekstülesannete lahendamine (tähtavalidse koostamisega).  |  | Oskab kasutada liitmise ja lahutamise vahelisi seoseid tähe arvvaartuse leidmisel.<br>Oskab tähe arvvaartust kontrollida.<br>Oskab lahendada ühetehtelist tekstülesannet (analüüs ja tähtavalidse koostamine õpitaja abiga).  |
| 9.  | <b>Kirjalik korrutamine ühekohalise arvuga.</b><br>Tekstülesannete lahendamine.   |  | Teab kirjaliku korrutamise algoritmi.<br>Oskab kirjalikult korrutada ühekohalise arvuga.<br>Oskab lahendada ühe- ja kahetehtelist tekstülesannet (õpitaja abiga).   |
| 10. | <b>Kirjalik jagamine ühekohalise arvuga.</b><br>Jagamise erjuhud.<br>Tekstülesannete lahendamine.   |  | Teab kirjaliku korrutamise ja jagamise algoritmi.<br>Oskab kirjalikult korrutada ja jagada ühekohalise arvuga.<br>Oskab jagamistehte tulemust kontrollida korrutamistehte abil.<br>Oskab lahendada ühe- ja kahetehtelist tekstülesannet (õpitaja abiga).  |
| 11. | <b>ARVUD 100 000-ni.</b><br>Järgud, järguühikud, järkarvud.<br>Järkarvude summa<br>Järguühikute kordsete summa.   |  | Teab viiekohase arvu ehitust kümnendsüsteemis,<br>Oskab lugeda ja kirjutada viiekohalisi arve.<br>Oskab lugeda ja märkida arve arvkiirel.<br>Osakab kirjutada arve järkarvude summana ja järguühikute kordsete  |

|     |   |  |   |
|-----|---|--|---|
|     | <p>Võrdlemine.<br/>Liitmine ja lahutamine (peast ja kirjalikult).<br/>Korrutamine ja jagamine (peast ja kirjalikult).<br/>Tehete järjekord.<br/>Tekstülesannete lahendamine.</p>  |  | <p>summana.<br/>Oskab võrrelda viiekohalisi arve<br/>Oskab kirjalikult liita ja lahutada viiekohalisi arve.<br/>Oskab kirjalikult korrutada ja jagada viiekohalist arvu ühekohalise arvuga.<br/>Teab tehete järjekorda.<br/>Oskab lahendada kahetehtelist tekstülesannet (õpitaja abiga).</p> |
| 12. | <p><b>Peast korrutamine ja jagamine 10-ga, 100-ga ja 1000-ga.</b><br/>Korrutamine 10-ga, 100-ga ja 1000-ga.<br/>Jagamine 10-ga, 100-ga ja 1000-ga<br/>Tehete järjekord.<br/>Tekstülesannete lahendamine.<br/><b>Kordamine</b></p>   |  | <p>Oskab peast korrutada ja jagada mitmekohalisi arve 10-ga, 100-ga ja 1000-ga.<br/>Oskab jagamistehte tulemust kontrollida korrutamistehte abil.<br/>Teab tehete järjekorda.<br/>Oskab lahendada kahetehtelist tekstülesannet (õpitaja abiga).</p>   |
| 13. | <p><b>MÕÕTMINE JA MÕÕTÜHIKUD.</b><br/><b>Pikkusühikud.</b><br/>Pikkusühikute vahelised seosed.<br/>Pikkusmõõtude teisendamine (suuremateks või väiksemateks ühikuteks).<br/><b>Nimega arvude liitmine ja lahutamine</b> (kirjalikult, vastuse teisendamisega).<br/>Tekstülesannete lahendamine.</p> |  | <p>Teab pikkusühikute nimetusi ja lühendeid.<br/>Teab pikkusühikute vahelisi seoseid<br/>Oskab pikkusmõõte teisendada ühe või mitmenimeliseks arvuks.</p> <p>Oskab pikkumõõte kirjalikult liita ja lahutada.<br/>Oskab lahendada ühe ja kahetehtelist tekstülesannet (õpitaja abiga).</p>     |
| 14. | <p><b>Nimega arvude korrutamine</b> (kirjalikult).<br/>Tekstülesannete lahendamine.</p>   |  | <p>Oskab ühe- ja mitmenimelisi arve korrutada ühekohalise arvuga.<br/>Teab, kirjalikul korrutamisel tuleb mitmenimeline mõõt arv teisendada eelnevalt ühenimeliseks arvuks.<br/>Oskab lahendada ühe ja kahetehtelist tekstülesannet (õpitaja abiga).</p>                                      |
| 15. | <p><b>Nimega arvude jagamine</b> (kirjalikult, teisendamisega).<br/>Tekstülesannete lahendamine.<br/><b>Kordamine.</b></p>  |  | <p>Oskab ühe- ja mitmenimelisi arve korrutada ja jagada ühekohalise arvuga.<br/>Teab, kirjalikul jagamisel tuleb mitmenimeline mõõt arv teisendada eelnevalt ühenimeliseks arvuks.</p>  |

|     |   |  |  |
|-----|---|--|--|
|     |   |  | Oskab lahendada ühe ja kahetehtelist tekstülesannet (õpitaja abiga).   |
| 16. | <p><b>Geomeetrilised kujundid.</b><br/>Hulknurk. Hulknurga übermõõt.<br/>Nelinurk.<br/><b>Ristkülik ja ruut.</b><br/><b>Ristküliku ja ruudu übermõõt.</b></p> <p><b>Pindala ja pindalaühikud.</b><br/>Seosed pindalaühikute vahel.<br/>Pindalaühikute teisendamine.</p> |  | <p>Teab, et geomeetrilisedkujundid jagunevad tasandilisteks ja ruumilisteks kujunditeks.<br/>Oskab arvutada hulknurga übermõõtu.<br/>Oskab nimetada ristküliku ja ruudu tunnuseid.<br/>Teab ruudu (ristküliku) übermõõdu valemit.<br/>Teab mõiste „pindala” praktilist tähendust.<br/>Teab pindalaühikute nimetusi ja lühendeid ( <b>ha</b> ).<br/>Teab pindalaühikute vahelisi seoseid<br/>Oskab pindalamõõte teisendada ühe või mitmenimeliseks arvuks.</p>                          |
| 17. | <p><b>Ristküliku ja ruudu pindala.</b><br/><b>Arvu ruut.</b><br/>Rakendusliku sisuga geomeetriliste ülesannete praktiline lahendamine.<br/><b>Kordamine.</b></p>  |  | <p>Teab ristküliku (ruudu) pindala valemit ja oskab seda probleemülesande lahendamisel kasutada.<br/>Oskab leida arvu ruutu.</p>   |
| 18. | <p><b>Massiühikud.</b><br/>Seosed massiühikute vahel.<br/>Massimõõtude teisendamine.<br/>Tehted nimega arvudega (kirjalikult, teisendamisega).<br/>Tekstülesannete lahendamine.</p>   |  | <p>Teab massiühikute nimetusi ja lühendeid. oskab nimetada massiühikuid kilogramm, tonn<br/>oskab tuua näiteid erinevate masside kohta, hinnata massi ligikaudu<br/>oskab kasutada massi arvutamisel sobivaid ühikuid<br/>Teab massiühikute vahelisi seoseid<br/>Oskab mõõtarve teisendada (ühe või mitmenimeliseks arvuks).<br/>Oskab mõõtarve kirjalikult liita, lahutada, korrutada ja jagada<br/>Oskab lahendada ühe-, kahe- ja kolmetehtelist tekstülesannet (õpitaja abiga).</p> |
| 19. | <p><b>Rahaühikud.</b><br/>Rahaühikute vahelised seosed.<br/>Rahaühikute teisendamine.<br/>Tehted nimega arvudega (kirjalikult, teisendamisega).<br/>Tekstülesannete lahendamine.<br/>(hulk – hind – maksumus)</p>   |  | <p>Teab ja oskab nimetada kasutusel olevaid rahatähti ja münte.<br/>Oskab mõõtarve teisendada (ühe- või mitmenimeliseks arvuks)).<br/>Oskab mõõtarve kirjalikult liita, lahutada, korrutada ja jagada<br/>Oskab lahendada ühe-, kahe- ja kolmetehtelist tekstülesannet (õpitaja abiga).</p>  |
| 20. | <p><b>Ajaühikud.</b></p>  |  | <p>Teab ajaühikute nimetusi ja lühendeid.</p>  |



|     |   |  |  |
|-----|---|--|--|
|     | Ajaühikute vahelised seosed.<br>Ajaühikute teisendamine.<br>Tehted nimega arvudega (kirjalikult, teisendamisega)..<br>Tekstülesannete lahendamine.<br>(väljub – kestab – saabub)  |  | Teab ajaühikute vahelisi seoseid<br>Oskab mõõtarve teisendada (ühe või mitmenimeliseks arvuks).<br>Oskab mõõtarve kirjalikult liita, lahutada, korrutada ja jagada<br>Oskab lahendada tekstülesannet (õpitaja abiga).  |
| 21. | <b>Kiirus,aeg ja teepikkus.</b><br>Kiiruse mõõtühikud<br>Kiiruse, aja ja teepikkuse vaheline seos.<br>Tekstülesannete lahendamine<br>(kiirus – aeg – teepikkus)   |  | Oskab kirjutada ja lugeda kiiruse ühikute lühendeid.<br>Oskab selgitada kiiruse ühiku praktilist tähendust<br>Teab kiiruse,aja ja teepikkuse vahelist seost ja oskab seda arvkiirel kujutada.<br>Oskab arvutada kiirust, aega või teepikkust.  |
| 22. | <b>Temperatuuri mõõtmine.</b><br>Temperatuurivõrdlemine<br>Temperatuuri muutumine<br>Tekstülesannete lahendamine.<br>(temperatuuri muutus)<br><b>Kordamine.</b>   |  | Teab, temperatuuri mõõtühikut.<br>Oskab lugeda termomeetri skaalalt temperatuuri kraadides<br>Oskab märkida etteantud temperatuuri skaalale<br>Teab, et sooja kraade märgitakse „+” ja külma kraade „-” märgiga.<br>Oskab arvutada temperatuuri muutust.   |
| 23. | <b>ARVUD MILJONINI.</b><br>Arvkiir.<br>Järgud,järguühikud, järkarvud.<br>Järkarvude summa.<br>Järguühikute kordsete summa.<br>Võrdlemine.<br>Liitmine ja lahutamine(peast ja kirjalikult)<br>Tekstülesannete lahendamine. |  | Teab kuuekohase arvu ehitust kümnendsüsteemis,<br>Oskab lugeda ja kirjutada kuuekohalisi arve.<br>Oskab lugeda ja märkida arve arvkiirel.<br>Osakab kirjutada arve järkarvude summana ja järguühikute kordsete summana.<br>Oskab võrrelda kuuekohalisi arve<br>Oskab kirjalikult liita ja lahutada kuuekohalisi arve.<br>Oskab lahendada tekstülesannet (õpitaja abiga). |
| 24. | Korrutamine ja jagamine (peast ja kirjalikult).<br>Tehete järjekord.<br>Tekstülesannete lahendamine.  |  | Oskab kirjalikult korrutada ja jagada kuuekohalist arvu ühekohalise arvuga.<br>Teab tehete järjekorda.<br>Oskab lahendada tekstülesannet (õpitaja abiga).  |
| 25. | <b>Järkarvu korrutamine.</b> (peast ja kirjaliku arvutamise võttega).   |  | Teab järkarvuga korrutamise reeglit.<br>Oskab järkarvuga korrutada peast ja kirjalikult.   |

|     |  |  |  |
|-----|--|--|--|
|     | Tehete järjekord.<br>Tekstülesannete lahendamine.  |  | Teab tehete järjekorda.<br>Oskab lahendada tekstülesannet (õpitaja abiga).   |
| 26. | <b>Järkarvuga jagamine</b> (peast ja kirjalikult).<br>Jäägiga jagamine + kontroll.<br>Tehete järjekord.<br>Tekstülesannete lahendamine.  |  | Teab järkarvuga jagamise reeglit.<br>Oskab järkarvuga jagada peast ja kirjalikult.<br>Teab, et jagamisel või tekkida jääk.<br>Oskab kontrollida jäägiga jagamise vastust.<br>Teab tehete järjekorda.<br>Oskab lahendada tekstülesannet (õpitaja abiga).                                  |
| 27. | <b>Järkarvuga korrutamise ja jagamine</b> (peast ja kirjalikult).<br>Tehete järjekord.<br>Tekstülesannete lahendamine.<br><b>Kordamine.</b>  |  | Teab järkarvuga korrutamise ja jagamise reeglit.<br>Oskab järkarvuga korrutada ja jagada peast ja kirjalikult.<br>Teab, et jagamisel või tekkida jääk.<br>Oskab kontrollida jagamise vastust (ka jäägiga).<br>Teab tehete järjekorda.<br>Oskab lahendada tekstülesannet (õpitaja abiga). |
| 28. | <b>Korrutamise kahekohalise arvuga</b> (suulise ja kirjaliku arvutamise võttega).<br>Tekstülesannete lahendamine.  |  | Teab kahekohalise arvuga kirjaliku korrutamise algoritmi.<br>Oskab korrutada kirjalikult kahekohalise arvuga.<br>Oskab lahendada ühe ja kahetehtelist tekstülesannet (õpitaja abiga).  |
| 29. | <b>Puuduva teguri, jagaja ja jagatava leidmine.</b><br>Puuduva teguri leidmine.<br>Puuduva jagaja leidmine.<br>Puuduva jagatava leidmine.<br>Tekstülesannete lahendamine.<br><b>Kordamine.</b> |  | Oskab kasutada korrutamise ja jagamise vahelisi seoseid tähe arväärtuse leidmisel.<br>Oskab tähe arväärtust kontrollida.<br>Oskab lahendada ühetehtelist tekstülesannet (analüüs ja tähtavaldisest koostamine õpitaja abiga).  |
| 30  | <b>Jagamise kahekohalise arvuga.</b><br>- vastuseks ühekohaline arv.<br>- vastuseks ühekohaline arv + jääk,<br>Tekstülesannete lahendamine.  |  | Teab kahekohalise arvuga kirjaliku jagamise algoritmi.<br>Oskab jagada kirjalikult kahekohalise arvuga.<br>Oskab jagamistehte tulemust kontrollida liitmistehte abil.<br>Oskab lahendada ühe ja kahetehtelist tekstülesannet (õpitaja abiga).  |
| 31  | <b>Korrutamise ja jagamine kahekohalise arvuga.</b><br>Tehete järjekord.   |  | Teab kahekohalise arvuga kirjaliku korrutamise ja jagamise algoritmi.<br>Oskab korrutada ja jagada kirjalikult kahekohalise arvuga<br>Teab tehete järjekorda.  |

|     |  |  |  |
|-----|--|--|--|
|     | Tekstülesannete lahendamine.<br><b>Kordamine.</b>  |  | Oskab lahendada tekstülesannet (õpitaja abiga).  |
| 32  | <b>MURRUD.</b><br>Murru praktiline tähendus.<br>Murdude lugemine ja kirjutamine.<br><b>Murru lugeja ja nimetaja.</b><br>Hulga ja geomeetrilise kujundi jaotamine võrdseteks osadeks.<br><b>Murdude võrdlemine.</b>                             |  | Teab murru praktilist tähendust.<br>Oskab murde lugeda ja kirjutada.<br>Oskab jaotada kujundit ja hulka võrdseteks osadeks.<br>Oskab märkida tervikust osa murru abil<br>Oskab võrrelda ühenimelisi murde.   |
| 33. | <b>Osa leidmine arvust (tervest).</b><br>Ühe- ja kahetehtelise tekstülesande lahendamine (osa leidmine arvust)   |  | Oskab leida osa arvust.<br>Oskab lahendada ühe ja kahetehtelist tekstülesannet (õpitaja abiga).  |
| 34. | <b>KORDAMINE.</b><br>Arvud miljoni.<br>Arvkiir,<br>Paaris-ja paaritud arvud.<br>Võrdlemine.<br>Liitmine ja lahutamine peast ja kirjalikult<br>Korrutamine ja jagamine peast ja kirjalikult.<br>Tähe arvvaartuse leidmine.<br>Tehete järjekord. |  | Teab pikkuse-, massi-, raha- ja ajaühikuid ning nende vahelisi seoseid.<br>Teisendab ja võrdleb.<br>Liidab ja lahutab ning korrutab ja jagab kirjalikult nimega arve ühekohalise arvuga<br>Arvutab ruudu ja ristküliku ümbermõõtu ja pindala (antud arvandmete või mõõtmistulemuste järgi).<br>Tunneb kiiruse, teepikkuse ja aja vahelisi seoseid ning rakendab neid ülesannete lahendamisel.<br>Arvutab temperatuuri muutust. |
| 35. | Mõõtühikud.<br>Mõõtühikute vahelised seosed. Teisendamine.<br>Tehted nimega arvudega.<br>Ristkülik ja ruut.<br>Ümbermõõt ja pindala.<br>Kiirus, aeg ja teepikkus.<br>Temperatuur.<br>Ühe- ja kahetehteliste tekstülesannete                    |  | Teab pikkuse-, massi-, raha- ja ajaühikuid ning nende vahelisi seoseid.<br>Teisendab ja võrdleb.<br>Liidab ja lahutab ning korrutab ja jagab kirjalikult nimega arve ühekohalise arvuga<br>Arvutab ruudu ja ristküliku ümbermõõtu ja pindala (antud arvandmete või mõõtmistulemuste järgi).<br>Tunneb kiiruse, teepikkuse ja aja vahelisi seoseid ning rakendab neid ülesannete lahendamisel.<br>Arvutab temperatuuri muutust. |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  | lahendamine.<br>Murrud.<br>Osa leidmine tervikust. |  | Oskab murde lugeda ja kirjutada.<br>Oskab leida osa arvust. |
|--|--|--|---|

### Õpitulemused 5. klassis

Õpilane:

#### Arvutamine:

1. loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 1 000 000 piires;
2. kujutab arve arvkiirel;
3. eristab paaris ja paarituid arve;
4. nimetab mitmekohalise arvu järguühikuid;
5. kirjutab mitmekohalise arve järkarvude summana ja järguühikute kordsete summana;
6. tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;
7. liidab ja lahutab nulli ning korrutab nulliga;
8. liidab ja lahutab peast (100 piires) ja kirjalikult (miljonini);
9. korrutab ja jagab peast (100 piires) ja kirjalikult ühekohalise arvuga, järkarvuga ja kahekohalise arvuga (miljonini);
10. jagab jäägiga, kontrollib saadud tulemust;
11. mõistab arvu ruudu tähendust ja arvutab naturaalarvu ruudu;
12. kontrollib kirjaliku lahutamistehte tulemust liitmistehte ja jagamistehte tulemust korrutamistehte abil;
13. loeb ja kirjutab harilikku murdu;
14. teab hariliku murru lugeja ja nimetaja tähendust;
15. oskab leida osa geomeetrisest kujundist, hulgast ja arvust;
16. rakendab tehete järjekorda (kuni kolme tehte ja ühe paari sulgudega) arvavaldises;
17. loeb ja kirjutab rooma numbreid kuni kolmekümneni (XXX).

#### Andmed ja algebra:

1. lahendab kuni kahetehtelisi elulise sisuga tekstülesandeid ja hindab ülesande tulemuse reaalsust;
2. koostab ise ühetehtelisi tekstülesandeid.

#### Geomeetrised kujundid ja mõõtmine.

1. teab pikkuse-, massi-, raha- ja ajaühikuid ning nende vahelisi seoseid;
2. mõõdab igapäevaelus ettetulevaid suurusi kasutades sobivaid mõõtühikuid;
3. teab temperatuuri mõõtühikut ja arvutab temperatuuri muutust;
4. nimetab pindalaühikuid, teab nende prakilist tähendust ja nende vahelisi seoseid;

5. nimetab kiiruse ühikuid ja teab nende praktilist tähendust;
6. tunneb kiiruse, teepikkuse ja aja vahelisi seoseid ning rakendab neid ülesannete lahendamisel;
7. oskab mõõtarve teisendada ühe- või mitmenimelisteks;
8. liidab ja lahutab ning korrutab ja jagab kirjalikult nimega arve ühekohalise arvuga;
9. arvutab ruudu ja ristküliku ümbermõõtu ja pindala (antud arvandmete või mõõtmistulemuste järgi).

**6.klass**

5 tundi nädalas

| Nädal | Õppesisu  | Õppetegevused   | Õpitulemused   |
|-------|---|---|--|
| 1.    | <p><b>Kordamine</b><br/>           Arvud miljoni.<br/>           Arvkiir,<br/>           Paaris-ja paaritud arvud.<br/>           Võrdlemine.<br/>           Liitmine ja lahutamine peast ja kirjalikult<br/>           Korrutamine ja jagamine peast ja kirjalikult.<br/>           Tähe arväärtuse leidmine.<br/>           Tehete järjekord.<br/>           Mõõtühikud.<br/>           Mõõtühikute vahelised seosed.<br/>           Teisendamine.<br/>           Tehted nimega arvudega.<br/>           Ristkülik ja ruut.<br/>           Ümbermõõt ja pindala.<br/>           Kiirus, aeg ja teepikkus.</p> | <p>vaatlemine,<br/>           selgitus,<br/>           võrdlemine,<br/>           praktiline tegevus esemetega,<br/>           arvutamine,<br/>           mõõtmine,<br/>           joonestamine,<br/>           käeline tegevus,<br/>           matemaatiliste oskuste rakendamine elulistes situatsioonides.</p> | <p>Loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve miljonini.<br/>           Kujutab arve arvkiirel.<br/>           Eristab paaris ja paarituid arve.<br/>           Liidab ja lahutab nulli ning korrutab nulliga<br/>           Liidab ja lahutab peast (100 piires) ja kirjalikult.<br/>           Korrutab ja jagab peast (100 piires) ja kirjalikult ühekohalise arvuga, järkarvuga ja kahekohalise arvuga (miljonini)<br/>           Oskab arvutada avaldises tähe arväärtust ja seda kontrollida.<br/>           Teab tehete järjekorda.<br/>           Teab pikkuse-, massi-, raha- ja ajaühikuid ning nende vahelisi seoseid.<br/>           Teisendab ja võrdleb.<br/>           Liidab ja lahutab ning korrutab ja jagab kirjalikult nimega arve ühekohalise arvuga<br/>           Arvutab ruudu ja ristküliku ümbermõõtu ja pindala (antud arvandmete või mõõtmistulemuste järgi).</p> |
| 2.    | <p><b>NATURAALARVUD</b><br/> <b>Naturaalarvude klassid:</b><br/>           - miljonite klass<br/>           - miljardite klass<br/>           Arvu järk, järgühikud ja järkarv.</p>   | <p><b>Selgitus.</b> Suuline küsitlus<br/> <b>Harjutamine</b><br/> <b>Töö teabekirjandusega.</b><br/> <b>Rühmatöö või paaristö.</b><br/>           Vastastikune õpetamine.</p>   | <p>Teab mitmekohaliste arvude ehitust.<br/>           Oskab lugeda ja kirjutada mitmekohalisi arve.<br/>           Oskab nimetada mitmekohaliste arvude järke ja klasse.<br/>           Oskab mitmekohalist arvu kirjutada järkarvude summana ja järgühikute kordsetena.</p>   |

|    |  |   |  |
|----|--|---|--|
|    | Järkarvude summa.<br>Järguühikute kordsete summa.  | <b>Iseseisev töö.</b> Õpilane otsib artiklist arvud (sõnalisel ja numbrilisel kujul), määrab järgud             |  |
| 3. | <b>Naturaalarvude võrdlemine.</b><br><b>Naturaalarvude ümardamine.</b><br><b>Kordamine.</b>  | <b>Iseseisev töö.</b> Arvude järjestamine ja võrdlemine   | Oskab võrrelda mitmekohalisi arve.<br>Teab matemaatilise ümardamise reegleid ja selle rakendamise vajalikkust.<br>Oskab ümardada mitmekohalisi arve etteantud täpsuseni.   |
| 4. | <b>NAT.ARVUDE LIITMINE JA LAHUTAMINE.</b><br><b>Naturaalarvude liitmine</b> (peast).<br><b>Liitmiseseadused.</b><br>-vahetuvusseadus,<br>-ühenduvusseadus.<br><b>Kirjalik liitmine.</b><br><b>Rohkem kui kahe arvu liitmine.</b> | <b>Peastarvutamine.</b> Suuline küsitlus<br><b>Rühmatöö.</b>  | Teab, et peast arvutamisel alustatakse liitmist suurimast ühikust (vasakult paremale).<br>Oskab selgitada ja rakendada liitmiseseadusi.<br>Teab kirjaliku liitmise algoritmi.<br>Oskab kirjalikult liita mitmekohalisi arve.   |
| 5. | <b>Naturaalarvude lahutamine</b> (peast).<br><b>Lahutamise omadused.</b><br><b>Kirjalik lahutamine.</b><br>Tekstülesannaete lahendamine.   | <b>Peastarvutamine.</b> Suuline küsitlus<br><b>Rühmatöö.</b> Vastastikune ülesannete koostamine ja analüüsimine | Teab, et peast arvutamisel alustatakse lahutamist suurimast ühikust (vasakult paremale).<br>Teab lahutamise omadusi ja oskab neid peast arvutamisel praktiliselt rakendada<br>Teab kirjaliku lahutamise algoritmi.<br>Oskab kirjalikult lahutada mitmekohalisi arve. |
| 6. | <b>Kordamine.</b><br>Mitmekohaliste arvude võrdlemine ja ümardamine.<br>Mitmekohaliste arvude liitmine ja lahutamine.  | <b>Iseseisev töö,</b>   | Oskab võrrelda mitmekohalisi arve.<br>Oskab ümardada mitmekohalisi arve etteantud täpsuseni<br>Oskab kirjalikult liita ja lahutada mitmekohalisi arve ja saadud tulemust kontrollida.  |
| 7. | <b>AVASLDIS. VÕRRAND.</b><br><b>Matemaatilised avaldised.</b><br>-arvavaldis<br>-tähtavaldis.<br><b>Võrrand ja selle lahendamine.</b>  | <b>IKT. Ühistöö.</b><br><b>Selgitus ja ülesannete lahendamine.</b><br><b>Rühmatöö.</b><br><b>Iseseisev töö,</b> | Tunneb ära arv- ja tähtavaldisi.<br>Oskab arvutada kuini neljatehtelise arvavaldisi väärtust.<br>Oskab koostada arvavaldist ja arvutada selle väärtust.<br>Oskab koostada sümbolites tekstina antud lihtsamaid   |

|     |   |  |   |
|-----|---|--|---|
|     | <b>Võrrandi koostamine.</b><br>Tekstülesannete lahendamine.   | <b>rühmatöö või paaristöö</b>  | tähtvaldisi.<br>Oskab tekstülesande järgi koostada võrrandi ja leida selle lahendi.   |
| 8.  | <b>NAT.ARVUDE KORRUTAMINE JA JAGAMINE.</b><br><b>Naturaalarvude korrutamine</b> (kirjalik).<br><b>Korrutamise seadused.</b><br>-korrutamise vahetuvusseadus.<br>-korrutamise ühenduvusseadus<br>-korrutamise jaotuvusseadus.      | <b>Rühmatöö.</b><br><b>Kinnistamine ja harjutamine.</b>  | Teab kirjaliku korrutamise algoritmi.<br>Oskab korrutada kirjalikult ühe- ja kahekohalise arvuga kuni kolmekohalist arvu.<br>Oskab selgitada ja rakendada korrutamise seadusi.  |
| 9.  | <b>Avaldise lihtsustamine:</b><br>-Sulgude avamine.<br>-Ühisteguri sulgude ette toomine.<br><b>Nulliga lõppevate arvude korrutamine.</b><br><b>Valemi kasutamine.</b><br>Kiirus – aeg – teepikkus<br>Tekstülesannete lahendamine. | <b>IKT. Kinnistamine ja harjutamine.</b><br><b>Rühmatöö.</b>   | Oskab avada sulge arvavaldises ja tuua ühise teguri sulgudest välja.<br>Oskab eristada valemit avaldisest.<br>Kasutab valemit ja selles sisalduvaid tähiseid arvutamise lihtsustamiseks.<br>Oskab selgitada kiiruse praktilist tähendust.<br>Teab kiiruse ühikuid, tähist ja kiiruse arvutamise valemit.<br>Oskab selgitada kiiruse, aja teepikkuse vahelist seost. |
| 10. | <b>Naturaalarvude jagamine Jagatise põhiomadus.</b><br>Tekstülesannete lahendamine.   | <b>Peastarvutamine.</b> Suuline küsitlus<br><b>Rühmatöö.</b><br>IKT. Kinnistamine ja harjutamine.                      | Teab kirjaliku jagamise algoritmi.<br>Teab jagatise põhiomadust ja oskab seda praktiliselt rakendada.<br>Oskab kirjalikult jagada kuni viiekohalise arve kuni kahekohalise arvuga.  |
| 11. | <b>Jäägiga jagamine.</b><br><b>Kordamine</b>  |  | Oskab jäägiga jagada kuni kolmekohalise arve.<br>Teab, et kui üks arv teisega ei jagu, siis tekib jääk, mis on alati väiksem kui jagaja.  |
| 12. | <b>ALGARVUD JA KORDARVUD.</b><br><b>Jaguvuse tunnused:</b><br><b>Jaguvus 2-ga, 5-ga ja 10-ga.</b><br><b>Jaguvus 3-ga ja 9-ga.</b>   | <b>IKT. Selgitus</b><br><b>IKT. Kinnistamine ja harjutamine.</b> Enesehindamine<br><b>Rühmatöö või paaristöö.</b> Alg- | Oskab eristada mitmekohalise paaris- ja paarituid arve.<br>Oskab arvutada arvu ristsummat.<br>Oskab otsustada tehet sooritamata kas arv jagub 2-ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga ja 10-ga.  |

|     |   |  |  |
|-----|---|--|--|
|     | <b>Tegurid ja kordsed.</b><br><b>Algarv ja kordarv.</b><br><b>Kordarvu lahutamine algteguriteks.</b>  | ja kordarvu mõiste   | Teab, et arv 1 ei ole algarv ega kordarv.<br>Oskab kordarvu jagada algteguriteks.  |
| 13. | <b>Arvude ühistegurid. (SÜT)</b><br><b>Arvude ühiskordsed. (VÜK)</b>  | <b>Selgitus.</b><br><b>Iseseisev töö.</b><br><b>Kinnistamine ja harjutamine</b>  | Teab, et arv 1 ei ole algarv ega kordarv.<br>Oskab leida antud arvude suurima ühisteguri ja väikseima ühiskordse.  |
| 14. | <b>GEOMEETRIILISED KUJUNDID.</b><br><b>Punkt. Sirglõik.</b><br><b>Lõikude võrdlemine ja liitmine.</b><br><b>Kiir. Sirge. Tasand.</b><br><b>Arvkiir ja skaala.</b> | <b>IKT. Selgitus,</b><br><b>Vaatlus</b><br><b>Praktiline töö.</b><br><b>IKT. Kinnistamine ja harjutamine.</b><br><b>Iseseisev töö,</b><br><b>Rühmatöö või paaristöö.</b> | Oskab joonestada sirget, kiirt ja lõiku ning selgitada nende erinevust.<br>Oskab märkida ja tähistada punkte sirgel, kiirel ja lõigul.<br>Oskab mõõta lõigu pikkust.<br>Oskab joonestada etteantud pikkusega lõigu.<br>Oskab arvutada murdjoone pikkust.<br>Oskab lugeda andmeid erinevatelt skaaladelt ja tuua näiteid skaalade kasutamise kohta. |
| 15. | <b>Arvandmete korrastamine.</b><br><br><b>Diagramm.</b><br>-Tulpdiagramm<br>-Sirglõikdiagramm   | <b>Iseseisev töö,</b><br><b>Rühmatöö või paaristöö.</b><br><b>Praktiline töö.</b>  | Oskab koguda lihtsat andmestikku.<br>Oskab korrastada lihtsamaid arvandmeid ja kanda neid sagedustabelisse.<br>Teab sageduse mõiset ja oskab seda leida.<br>Oskab lugeda diagrammilt andmeid ja neid üldisemalt iseloomustada.<br>Oskab joonestada tulpdiagrammi ja sirglõikdiagrammi.   |
| 16. | <b>Nurk.</b><br><b>Nurkade liigid.</b><br><b>Nurgakraad. Nurga mõõtmine.</b><br><b>Kordamine.</b>   | <b>IKT. Selgitus.</b><br><b>IKT. Kinnistamine ja harjutamine</b>   | Oskab nimetada ja tähistada nurka (nurga tippu ja nurga haarasid).<br>Oskab võrrelda ja liigitada nurki (silma järgi)<br>Oskab malliga mõõta ja tähistada nurga suurust.<br>Teab täisnurga ja sirgnurga suurust.   |
| 17. | <b>Hulknurgad.</b><br><b>Ristkülik ja ruut.</b> (ümbermõõt ja pindala)<br><b>Pindalaühikud.</b> (pindalaühikute vahelised seosed)                                 | <b>Selgitus.</b><br><b>Iseseisev töö</b><br><b>Praktiline töö.</b><br><b>Õuesõpe.</b>  | Oskab arvutada hulknurga ümbermõõtu<br>Teab ruudu ja ristküliku omadusi (erinevust)<br>Teab ruudu ja ristküliku ümbermõõdu ja pindala valemit ning oskab neid vajadusel rakendada;<br>Oskab teisendada pindalaühikuid.   |



|     |  |  |  |
|-----|--|--|--|
|     | <b>Sirgete lõikumine.<br/>Paralleelsed ja ristuvad sirged.</b>   |  | Oskab eristada paralleelseid ja ristuvaid sirgeid.   |
| 18. | <b>Kõrvunurgad.<br/>Tippnurgad.<br/>Ristuvate ja paralleelsete sirgete<br/>joonestamine.<br/><br/>Kordamine.</b>             | <b>IKT. Selgitus.<br/>Praktiline töö</b>   | Teab, et tippnurgad on võrdsed ja kõrvunurkade summa on 180 kraadi.<br>Oskab jooniselt leida kõrvunurkade ja tippnurkade paare.<br>Oskab arvutada antud nurga kõrvunurga suurust.<br>Oskab joonestada paralleellükke abil paralleelseid sirgeid.   |
| 19. | <b>HARILIKUD MURRUD<br/>Kordamine.<br/>Murdude võrdlemine.<br/>Ühenimeliste murdude liitmine ja<br/>lahutamine.</b>          | <b>IKT. Selgitus.</b> Esitlus koos selgitavate ülesannetega<br><b>IKT. Iseseisev töö.</b>          | Teab hariliku murru lugeja ja nimetaja tähendust.<br>Oskab võrrelda ühenimelisi murde;<br>Oskab liita ja lahutada ühenimelisi murde;   |
| 20. | <b>Lihtmurrud ja liigmurrud.<br/>Liigmurru täis- ja murdosa.<br/><br/>Kordamine.</b>   | <b>Selgitus.</b> Esitlus koos selgitavate ülesannetega<br><b>Praktiline töö.<br/>Iseseisev töö</b> | Oskab kirjutada arvu 1 murruna erineval moel;<br>Teab, et 1-st väiksemad on lihtmurrud ja, suuremad on liigmurrud<br>Oskab liht- ja liigmurdu kujutada joonisel.   |
| 21. | <b>KÜMNENDMURRUD<br/>Murrud ja mõõtühikute süsteem.<br/>Kümnendmurru koostis.<br/>Kümnendmurru kujutamine<br/>arvkiirel.</b> | <b>IKT. Selgitus.<br/>Praktiline töö.<br/>Suuline arutelu, paaristöö.</b>                          | Teab, et suuruste märkimisel kasutatakse peale täisarvude ka murdarve;<br>Oskab mõõtarvu esitada kümnendmurru abil ja vastupidi);<br>Tunneb kümnendmurru kümnendkohti<br>Oskab kümnendmurde lugeda ja kirjutada numbrite abil sõnalise esituse järgi<br>oskab lugeda ja märkida kümnendmurdu arvkiirel |
| 22. | <b>Kümnendmurdude võrdlemine.<br/>Kümnendmurdude ümardamine.<br/>Kordamine.</b>  | <b>IKT. Selgitus.<br/>IKT. Kinnistamine<br/>Rühmatöö.</b> Ümardada tekstidest leitud hinnad.       | oskab võrrelda ja järjestada kümnendmurde<br>oskab ümardada kümnendmurde etteantud täpsuseni   |
| 23. | <b>KÜMNENDMURDUDE LIITMINE<br/>JA LAHUTAMINE<br/>Kümnendmurdude liitmine.</b>  | <b>Selgitus. Peastarvutamine.</b><br>Suuline küsitlus<br><b>IKT. Kinnistamine ja</b>               | oskab kümnendmurdu liita täisarvuga ja kümnendmurruga peast ja kirjalikult;<br>oskab koostada ja arvutada arvavaldise väärtust;  |

|     |   |  |   |
|-----|---|--|---|
|     | Tekstülesannete lahendamine.  | <b>harjutamine.</b>  | lahendab mitmetehtelist tekstülesannet õpetaja abiga  |
| 24. | <b>Kümnendmurdude lahutamine.</b><br>Tekstülesannete lahendamine.<br><br><b>Kordamine</b> (kümnendmurdude liitmine ja lahutamine).  | <b>Selgitus. Peastarvutamine.</b><br>Suuline küsitlus<br><b>IKT. Kinnistamine ja harjutamine.</b>  | oskab kümnendmurrust lahutada kümnendmurdu ja täisarvu ning täisarvust kümnendmurdu (peast ja kirjalikult);<br>oskab koostada ja arvutada arvavaldise väärtust;<br>oskab leida puuduvat tehtekomponenti lahutamistehtes;<br>lahendab mitmetehtelist tekstülesannet õpetaja abiga. |
| 25. | <b>KÜMNENDMURDUDE KORRUTAMINE JA JAGAMINE.</b><br><b>Kümnendmurru korrutamine ja jagamine järguühikuga 10, 100,1000.</b><br><b>Kümnendmurru korrutamine naturaalarvuga.</b> | <b>Selgitus. Peastarvutamine.</b><br>Suuline küsitlus<br><b>IKT. Kinnistamine ja harjutamine.</b>  | oskab kümnendmurrus lugeda komakohti (vasakule või paremale);<br>oskab kümnendmurdu korrutada ja jagada järguühikuga ja naturaalarvuga.<br>lahendab mitmetehtelist tekstülesannet õpetaja abiga.  |
| 26. | <b>Kümnendmurru korrutamine ja jagamine järguühikuga 0,1;0,01;0,001.</b><br><br><b>Kordamine.</b>   | <b>Selgitus. Peastarvutamine.</b><br>Suuline küsitlus<br><b>IKT. Kinnistamine ja harjutamine.</b>  | oskab kümnendmurrus lugeda komakohti (vasakule või paremale);<br>oskab kümnendmurdu korrutada ja jagada järguühikuga..  |
| 27. | <b>Kümnendmurru jagamine naturaalarvuga.</b><br><b>Aritmeetiline keskmine.</b><br>Tekstülesannete lahendamine (aritmeetilise keskmise leidmiseks)                           | <b>Selgitus.</b><br><b>Peastarvutamine.</b><br><br><b>IKT. Selgitus.</b><br><b>Praktiline töö.</b><br><b>Suuline arutelu, paaristöö.</b> | oskab kümnendmurdu jagada naturaalarvuga (peast ja kirjalikult).<br>teab aritmeetilise keskmise praktilist tähendust<br>oskab arvutada aritmeetilist keskmist.<br>oskab lahendada tekstülesannet aritmeetilise keskmise leidmiseks.   |
| 28. | <b>Kümnendmurru jagamine kümnendmurruga.</b><br><b>Mõõtkava. Plaanimõõt.</b><br>Toa (korter,linna) plaan.<br>Geograafiline kaart.<br><br><b>Kordamine.</b>                  | <b>IKT. Kinnistamine ja harjutamine.</b><br><b>IKT. Selgitus.</b><br><b>Praktiline töö.</b><br><b>Suuline arutelu, paaristöö.</b>        | oskab kümnendmurdu jagada kümnendmurruga kirjalikult ja saadud tulemust kontrollida;<br>teab plaani- või kaardimõõdu praktilist tähtsust ja tähendust;<br>oskab lugeda ja arvutada plaani-(kaardi)mõõdu järgi kaugusi<br>oskab omandatud teadmisi ja oskusi rakendada erinevate   |

|     |   |  |  |
|-----|---|--|--|
|     |   |  | ülesannete lahendamisel.   |
| 29. | <p><b>RUUMILISED KUJUNDID.</b><br/><b>Risttahukas ja kuup.</b> (kehade eristamine, mõõtmete leidmine ja tähistamine).</p> <p><b>Risttahuka ja kuubi pindala.</b> (pinnalaotus)<br/>Tekstülesannete lahendamine.</p> | <p><b>Selgitus.</b><br/><b>Demonstreerimine</b><br/><b>Praktiline töö.</b> Kuubi ja risttahuka pinnalaotuse valmistamine etteantud andmete järgi<br/><b>Rühmatöö</b><br/>Kinnistamine ja harjutamine</p> | <p>oskab eristada risttahukat ja kuupi<br/>oskab nimetada ja näidata ruumilise kujundi osasid<br/>oskab mõõta ja tähistada ruumilise kujundi mõõtmeid;<br/>teab kuidas arvutada risttahuka ja kuubi pindala.<br/>oskab omandatud teadmisi ja oskusi rakendada erinevate ülesannete lahendamisel.</p> |
| 30. | <p><b>Ruumalaühikud</b> (nimetamine, seosed).<br/><b>Ruumalaühikute teisendamine.</b><br/><b>Arvu kuup.</b><br/>Tehete järjekord.<br/>Tekstülesannete lahendamine.</p>  | <p><b>IKT. Selgitus</b><br/><b>Praktiline töö.</b> Risttahuka mudeli valmistamine antud mõõtude järgi, selle pindala ja ruumala arvutamine<br/><b>IKT. Kinnistamine ja harjutamine.</b></p>              | <p>oskab lugeda ja kirjutada ruumalaühikute lühendeid;<br/>teab ruumalaühikuid ja nende vahelisi seoseid;<br/>oskab ruumalaühikuid teisendada;<br/>teab kuidas leida arvu kuupi.<br/>teab tehete järjekorda.<br/>oskab omandatud teadmisi ja oskusi rakendada erinevate ülesannete lahendamisel.</p> |
| 31. | <p><b>Risttahuka ja kuubi ruumala</b><br/>Arvutamine antud mõõtmete järgi.<br/>Arvutamine mõõtmise tulemuste järgi.<br/>Tekstülesannete lahendamine.</p>  | <p><b>Selgitus.</b><br/><b>Demonstreerimine</b><br/><b>Praktiline töö.</b></p>   | <p>Teab risttahuka ja kuubi ruumala valemeid ja oskab neid kasutada.<br/>teab milliseid andmeid (mõõte) on vaja ruumala leidmiseks.<br/>oskab omandatud teadmisi ja oskusi rakendada erinevate ülesannete lahendamisel.</p>  |
| 32. | <p><b>KORDAMINE</b><br/>Naturaalarvud<br/>(klassid, järgud, järkarvud).<br/>Naturaalarvude liitmine ja lahutamine.<br/>Avaldise lihtsustamine.<br/>Lihtsama võrrandi lahendamine.</p>                               | <p><b>IKT. Kinnistamine ja harjutamine.</b></p>  | <p>Teab mitmekohaliste arvude ehitust.<br/>oskab nimetada mitmekohaliste arvude järke ja klasse.<br/>oskab avada sulge arvavaldises ja tuua ühise teguri sulgudest välja;<br/>lahendab lihtsamaid võrrandeid.</p>  |
| 33. | <p>Nat. arvude korrutamine ja jagamine.<br/>Algarvud ja kordarvud (SÜT ja VÜK).<br/>Geomeetrilised kujundid.<br/>Ristkülik ja ruut (übermõõt ja</p>   | <p><b>IKT. Kinnistamine ja harjutamine.</b></p>  | <p>Oskab kümnenndmurdu korrutada ja jagada (peast ja kirjalikult);<br/>oskab leida antud arvude SÜT-i ja VÜK-i;<br/>oskab arvutada ruudu ja ristküliku übermõõtu ja pindala.</p>   |

|     |  |  |   |
|-----|--|--|---|
|     | pindala).  |  |   |
| 34. | Harilikud murrud.<br>Kümnendmurrud.<br>Kümnendmurdude liitmine ja lahutamine.  | <b>IKT. Kinnistamine ja harjutamine.</b> | Oskab mõõtarvu esitada kümnendmuru abil ja vastupidi);<br>oskab eristada liht-ja liigmurdu;<br>oskab kümnendmurde liita ja lahutada.  |
| 35. | Kümnendmurdude korrutamine ja jagamine.<br>Tehete järjekord.<br>Aritmeetiline keskmine.<br>Diagramm.<br>Risttahukas ja kuup (ruumala).<br>Tekstülesannete lahendamine. | <b>IKT. Kinnistamine ja harjutamine.</b> | oskab kümnendmurdu korrutada ja jagada (peast ja kirjalikult) ning saadud tulemust kontrollida;<br>teab risttahuka ja kuubi ruumala valemeid ja oskab neid kasutada;<br>oskab lugeda diagrammilt andmeid ja neid üldisemalt iseloomustada;<br>teab milliseid andmeid (mõõte) on vaja ruumala leidmiseks;<br>oskab omandatud teadmisi ja oskusi rakendada erinevate ülesannete lahendamisel. |

### Õpitulemused 6. klassis:

Õpilane:

#### Arvutamine

1. loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve kuni miljardini;
2. eristab paaris-ja paarituid arve;
3. kirjutab naturaalarve järkarvude summana ja järguühikute kordsete summana;
4. tunneb tehete omadusi ning tehte liikmete ja tulemuste seoseid;
5. sõnastab ja kasutab jaguvustunnuseid (2-ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga ja 10-ga);
6. ümardab arvu etteantud täpsuseni;
7. esitab naturaalarvu algteguritekorrutisena ning leiab arvude suurima ühisteguri ja vähima ühiskordse;
8. leiab arvu ruudu ja kuubi;
9. arvutab peast ja kirjalikult täisarvudega ja kümnendmurdudega, rakendab tehete järjekorda;
10. tunneb harilikku ja kümnendmurdu ning kujutab neid arvkiirel; kujutab joonisel harilikku murdu osana tervikust;
11. kasutab digitaalseid õppematerjale ja arvutiprogramme õpetaja juhendamisel ja iseseisvaks harjutamiseks ning koduste tööde kontrollimiseks; kasutab vajaduse korral taskuarvutit;
12. loeb ja kirjutab Rooma numbreid kuni kolmekümneni (XXX).

### Andmed ja algebra

1. lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid ning kontrollib ja hindab tulemust;
2. lihtsustab ühe muutujaga avaldise ning arvutab tähtavaldisse väärtuse;
3. lahendab lihtsamaid võrrandeid;
4. kogub ja korrastab lihtsamaid arvandeid ja kannab need sagedustabelisse ning arvutab aritmeetilise keskmise;
5. illustreerib arvandmestikku tulp- ja sirglõikdiagrammiga;
6. loeb ja analüüsib andmeid tulpdiaagrammilt.

### Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine

1. teab ning teisendab pikkus-, pindala-, ruumala- ja ajaühikuid;
2. teab plaanimõõdu tähendust ja kasutab seda ülesandeid lahendades;
3. joonestab ning tähistab punkti, sirge, kiire, lõigu, murdjoone, ristuvad, lõikuvad ja paralleelsed sirged, ruudu, ristküliku, kolmnurga;
4. joonestab, liigitab ja mõõdab nurki (täisnurk, teravnurk, nürinurk, sirgnurk);
5. arvutab kuubi ning risttahuka pindala ja ruumala.

### 7.klass

5 tundi nädalas

| Nädal | Õppesisu  | Õppetegevused  | Õpitulemused   |
|-------|---|--|--|
| 1.    | <p><b>HARLIKUD MURRUD</b> (kordamine).<br/>Murdude võrdlemine<br/>Lihtmurd ja liigmurd.<br/>Liigmurru täisosa ja murdosa.<br/>Ühenimeliste murdude liitmine.</p> <p><b>Murru põhiomadus.</b><br/><b>Murru taandamine.</b></p> | <p>Vaatlemine,<br/>selgitus,<br/>võrdlemine,<br/>praktiline<br/>tegevus,<br/>arvutamine,<br/>mõõtmine,<br/>joonestamine,<br/>käeline tegevus,<br/>matemaatiliste<br/>oskuste<br/>rakendamine<br/>elulistes</p> | <p>teab murru lugeja ja nimetaja tähendust;<br/>teab, et murrujoonel on jagamismärgi tähendus;<br/>kujutab harilikke murde arvkiirel;<br/>kujutab lihtsamaid harilikke murde vastava osana lõigust ja tasapinnalisest kujundist;<br/>tunneb liht- ja liigmurde;<br/>teab, et iga täisarvu saab esitada hariliku murruna;<br/>oskab taandada murde nii järk-järgult kui suurima ühisteguriga, jäädes arvutamisel saja piiresse<br/>teab, milline on taandumatu murd;<br/>oskab laiendada murdu etteantud nimetajani;<br/>teab, et murdude ühiseks nimetajaks on antud murdude vähim ühiskordne.</p> |
| 2.    | <p><b>Murdude teisendamine<br/>ühenimelisteks</b></p>   | <p>situatsioonides,<br/>ülesannete</p>   | <p>oskab teisendada murde ühenimelisteks;<br/>oskab esitada liigmurdu segaarvuna ja vastupidi.</p>   |

|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
| 3. | <b>Erinimeliste murdude võrdlemine.<br/>Suuruste võrdlemine.</b>   | lahendamine ja koostamine, mõistekaardi  | oskab teisendada murde ühenimelisteks ja neid võrrelda; oskab hinnata vastuse õigsust ; oskab lahendada lihtsamaid murde sisaldavaid tekstülesandeid.  |
| 4. | <b>HARILIKE MURDUDE LIITMINE JA LAHUTAMINE.<br/>Murdude liitmine:</b><br>- ühenimeliste murdude liitmine<br>- erinimeliste murdude liitmine<br>- segaarvude liitmine | koostamine, iseseisev töö (arvutiklassis), kinnistamine ja harjutamine, peastarvutamine, | oskab liita ühe- ja erinimelisi murde, sealhulgas segaarve; oskab hinnata vastuse õigsust; oskab lahendada lihtsamaid murde sisaldavaid tekstülesandeid.   |
| 5. | <b>Murdude lahutamine:</b><br>- ühenimeliste murdude lahutamine<br>- erinimeliste murdude lahutamine<br>- täisarvust murru lahutamine                                | testide täitmine, rühmatöö, paaristöö, õppekäik, uurimuslik ülesanne, suuline arutelu    | oskab lahutada ühe- ja erinimelisi murde, sealhulgas segaarve oskab hinnata vastuse õigsust; oskab lahendada lihtsamaid murde sisaldavaid tekstülesandeid  |
| 6. | - segaarvust segaarvu lahutamine (5).<br><br>Võrrandite lahendamine.<br>Tehete järjekord.<br>Probleemülesannete lahendamine.   |  | oskab lahutada segaarvust segaarvu; oskab lahendada harilikku murdu sisaldavat võrrandit; tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi; modelleerib õpetaja juhendamisel lihtsamas reaalses kontekstis esineva probleemi (lahendamine). |
| 7. | <b>MURDUDE TEISEDAMINE.</b><br>Kümnenmuru teisendamine harilikuks murruks.<br><b>Hariliku murru teisendamine kümnenmurruks.</b><br><b>Lõpmatud kümnenmurrud.</b>     |  | oskab teisendada lõpliku kümnenmuru harilikuks murruks ja hariliku murru lõplikuks või lõpmatuks perioodiliseks kümnenmurruks; oskab leida hariliku murru kümnenlähendi ja võrrelda harilikke murde kümnenlähendite abil.                    |
| 8. | <b>HARILIKE MURDUDE KORRUTAMINE JA JAGAMINE.</b><br><b>Hariliku murru korrutamine naturaalarvuga</b><br>- Segaarvu korrutamine naturaalarvuga.                       |  | oskab korrutada harilikku murdu ja segaarvu täisarvuga; oskab korrutada harilikke murde ja segaarve omavahel .   |

|     |  |  |  |
|-----|--|--|--|
|     | - Lihtmurdude korrutamine  |  |  |
| 9.  | - Segaarvude korrutamine.<br><b>Korrutamise seadused.</b><br><b>Osa leidmine arvust.</b><br>Probleemülesannete lahendamine.  |  | teab korrutamise seadusi ja oskab neid prakiliselt rakendada;<br>oskab leida osa tervikust;<br>oskab leida arvust osa tervikust ja väljendada seda protsentides;<br>oskab lahendada tekstülesandeid protsendi leidmiseks arvust (osa tervikust). |
| 10. | <b>Pöördarvud.</b><br><b>Murru jagamine naturaalarvuga:</b><br>- Lihtmurru jagamine naturaalarvuga.<br>- Segaarvu jagamine naturaalarvuga.                               |  | tunneb pöördarvu mõistet;<br>oskab jagada harilikku murdu täisarvuga ning vastupidi;<br>oskab jagada segaarvu täisarvuga ning vastupidi.   |
| 11. | - Naturaalarvu jagamine murruga.<br><b>Hariliku murru jagamine hariliku murruga.</b><br>Võrrandite lahendamine.<br>Avaldise väärtuse leidmine.                           |  | oskab lahendada harilikke murde sisaldavaid võrrandeid;<br>oskab leida murdarve sisaldava avaldise väärtust.   |
| 12. | <b>PROTSENDID</b><br><b>Tutvumine protsentidega.</b><br><b>Protsendid ja murrud:</b><br>- Protsendi avaldamine hariliku murruna<br>- Protsendi avaldamine kümnendmurruna |  | oskab selgitada protsendi mõistet: teab, et üks protsent on üks sajandik osa tervikust;<br>seostab protsendi, kümnendmurru ja hariliku murru;<br>oskab ligikaudu hinnata 50%, 30%, 25% suurust.  |
| 13. | <b>Protsendi leidmine arvust.</b><br>Protsentülesannete lahendamine.<br>Protsentide arvutamine taskuarvutil ja peast.<br><b>Laen ja intressid.</b>                       |  | oskab leida arvust protsentides määratud osa ;<br>oskab lahendada igapäevaelule tuginevaid ülesandeid protsentides määratud osa leidmisele (ka intressiarvutused).   |
| 14. | <b>RINGJOON JA RING</b><br><b>Ringjoone pikkus.</b><br><b>Ringi pindala.</b><br>Probleemülesannete lahendamine.  |  | oskab arvutada ringjoone pikkust ja ringi pindala;<br>teab ringjoone keskpunkti, raadiuse ja diameetri tähendust;<br>oskab eristada mõisteid ringjoon ja ring ;<br>teab, millises seoses on raadius ja diameeter ning oskab joonestada           |

|     |  |  |  |
|-----|--|--|--|
|     |  |  | etteantud raadiuse või diameetriga ringjoont;<br>teab täispöörde suurust kraadides;<br>oskab malliga mõõta sektori suurust joonestada ringjoont,<br>märkida joonisele ja mõõta jooniselt ringi (ringjoone) diameetrit ja<br>ümbermõõtu;<br>arvutada ringi pindala ja ringjoone pikkust (ümbermõõtu).   |
| 15. | <b>Ringi osad</b> (sektorid).<br><b>Sektordiagramm.</b>  |  | mõistab, et diagramm on andmete esitamise viis;<br>oskab lugeda andmeid sektordiagrammilt;<br>mõistab, millal andmete näitlikustamiseks on sobiv kasutada<br>sektordiagrammi, millal tulpdigrammi (graafikut vm).  |
| 16. | KORDAMINE (ringjoon, ring).  |  |  |
| 17. | <b>GEOMEETRILISI<br/>KONSTRUKTSIOONE</b><br><b>Peegeldus sirgest. Telgsümmeetria.</b><br><b>Peegeldus punktist.</b><br><b>Tsentraalsümmeetria.</b> |  | oskab eristada joonisel sümmeetrilisi kujundeid kasutades IKT<br>võimalusi (internetiotsing, pildistamine), tuua näiteid õpitud<br>geomeetristest kujunditest ning sümmeetriast arhitektuuris ja kujutavas<br>kunstis;<br>oskab joonestada sirge (ja punkti ) suhtes antud punktiga sümmeetrilise<br>punkti, antud lõiguga sümmeetrilise lõigu ja antud kolmnurga või<br>nelinurgaga sümmeetrilise kujundi .   |
| 18. | <b>Lõigu poolitamine. Lõigu<br/>keskristsirge.</b><br><b>Antud sirgele keskristsirge<br/>joonestamine.</b><br><b>Nurga poolitamine.</b>            |  | oskab poolitada sirkli ja joonlauaga lõigu ning joonestada keskristsirge;<br>oskab poolitada sirkli ja joonlaua abil nurka ning joonestada<br>nurgapoolitaja.  |
| 19. | <b>KOLMNURK.</b><br><b>Kolmnurk ja selle elemendid.</b>  |  | oskab näidata joonisel ja nimetada kolmnurga tippe, külgi, nurki;<br>teab kolmnurga külgede omadusi;<br>oskab joonestada ja tähistada kolmnurga, arvutada kolmnurga<br>ümbermõõtu;<br>oskab leida jooniselt ja nimetada kolmnurga lähisnurki, vastasnurki,<br>lähiskülgi, vastaskülgi;<br>teab ja kasutab nurga tähistusi;<br>teab kolmnurga sisenuurkade summat ja rakendab seda puuduva nurga<br>leidmiseks; |



|     |   |  |   |
|-----|---|--|---|
|     | <p><b>Kolmnurga nurkade summa.</b></p> <p><b>Kolmnurkade võrdsus.</b></p>   |  | <p>teab kolmnurkade võrdsuse tunnuseid KKK, KNK, NKN ning kasutab neid ülesannete lahendamisel.</p>   |
| 20. | <p><b>Kolmnurga joonest. kolme külje järgi.</b></p> <p><b>Kolmnurga joonestamine kahe külje ja nendevahelise nurga järgi.</b></p> <p><b>Kolmnurga joonestamine ühe külje ja selle lähisnurkade järgi.</b></p> |  | <p>oskab joonestada kolmnurka :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. kolme külje järgi,</li> <li>2. kahe külje ja nendevahelise nurga järgi,</li> <li>3. - ühe külje ja selle lähisnurkade järgi.</li> </ol>   |
| 21. | <p><b>Kolmnurkade liigitamine.</b></p> <p><b>Võrdhaarse kolmnurga omadusi.</b></p>  |  | <p>oskab liigitada joonistel etteantud kolmnurki nurkade ja külgede järgi; oskab näidata ja nimetada kolmnurga külgi ja nurki; oskab joonestada teravnurkset, täisnurkset ja nürinurkset ning erikülget, võrdkülget ja võrdhaarset kolmnurka; teab võrdhaarse kolmnurga omadusi ja kasutab neid ülesannete lahendamisel.</p>  |
| 22. | <p><b>Kolmnurga alus ja kõrgus.</b></p> <p><b>Kolmnurga pindala.</b></p>  |  | <p>tunneb mõisteid alus ja kõrgus; oskab joonestada iga kolmnurga igale alusele kõrguse; oskab mõõta kolmnurga aluse ja kõrguse; oskab leida kolmnurga elemente ning arvutada pindala ja übermõõtu.</p>   |
| 23. | KORDAMINE (kolmnurk).   |  |   |
| 24. | <p><b>POSITIIVSED JA NEGATIIVSED ARVUD.</b></p> <p><b>Negatiivsed arvud.</b></p> <p><b>Arvtelg.</b></p> <p><b>Vastandarvud.</b></p> <p><b>Arvu absoluutväärtus.</b></p>                                       |  | <p>selgitab negatiivsete arvude tähendust, toob nende kasutamise kohta elulisi näiteid, oskab leida kahe punkti vahelise kauguse arvteljel, teab, et naturalarvud koos oma vastandarvudega ja arv null moodustavad täisarvude hulga; teab arvu absoluutväärtuse geomeetrilist tähendust, leiab täisarvu absoluutväärtuse.</p> |
| 25. | <p><b>Naturaalarvud. Täisarvud ja ratsionaalarvud.</b></p> <p><b>Positiivsete ratsionaalarvude võrdlemine.</b></p>  |  | <p>oskab lugeda ja kirjutada naturaalarvud – ja ratsionaalarvud; oskab võrrelda ja järjestada naturaalarvud – ja ratsionaalarvud.</p>   |

|     |   |  |   |
|-----|---|--|---|
|     | <b>Ratsionaalarvude võrdlemine.</b>   |  |   |
| 26. | <b>TEHTED TÄISARVUDEGA.</b><br><b>Positiivse arvu liitmine ja lahutamine.</b><br><b>Negatiivse arvu liitmine ja lahutamine</b>  |  | oskab liita ja lahutada positiivseid ja negatiivseid täisarve; tunneb arvutamise reegleid;<br>oskab vabaneda sulgudest;<br>teab, et vastand arvude summa on null ja oskab rakendada seda teadmist arvutustes.   |
| 27. | <b>Liitmise seadused.</b><br><b>Mitme arvu summa.</b>   |  | oskab arvutamisel praktiliselt kasutada liitmise seadusi.   |
| 28. | <b>Täisarvude korrutamine ja jagamine.</b>  |  | oskab rakendada korrutamise ja jagamise märgireegleid positiivsete ja negatiivsete täisarvudega arvutamisel;<br>oskab kirjalikult arvutada positiivsete ja negatiivsete täisarvudega.<br>oskab koostada ja lahendada lihtsamaid positiivseid ja negatiivseid täisarve sisaldavaid tekstülesandeid.  |
| 29. | <b>Kordamine</b><br>(Positiivsed ja negatiivsed arvud).   |  |   |
| 30  | <b>KOORDINAATTASAND</b><br><b>Punkti asukoht tasandil.</b>  |  | oskab joonestada koordinaatteljestikku ja märkida sinna punkti etteantud koordinaatide järgi, määrata punkti koordinaate ristkoordinaadistikus.   |
| 31  | <b>Ühtlase liikumise graafik.</b>   |  | oskab joonestada lihtsamaid graafikuid;<br>oskab lugeda andmeid graafikult, sh lugeda ja analüüsida liiklusohutusala graafikuid.  |
| 32  | <b>Koordinaattasand..</b><br><b>Graafiku joonestamine</b><br><b>koordinaattasandil.</b>   |  | oskab märkida ristkoordinaadistikku punkti koordinaate;<br>joonestada graafikut (joont) läbi märgitud punktide.   |
| 33. | <b>ÜLDKORDAMINE</b><br>Harilike murdude omadused.<br>Murdude liitmine ja lahutamine.<br>Murdude teisendusi.<br>Harilike murdude korrutamine ja jagamine.<br><br>Protsendid. |  | tunneb harilike murdude liitmise, lahutamise, korrutamise ja jagamise eeskirju ja rakendab neid arvutamisel;<br>oskab arvutada täpselt avaldiste väärtusi, mis sisaldavad nii kümnendkui harilikke murde ja sulge;<br>oskab lahendada murde sisaldavaid tekstülesandeid ja anda hinnangut vastusele;<br>oskab leida arvust protsentides määratud osa;<br>oskab lahendada igapäevaelule tuginevaid ülesandeid protsentides määratud osa leidmisele (ka intressiarvutused). |

|     |  |  |  |
|-----|--|--|--|
| 34. | Ringjoon ja ring.<br><br>Sektordiagramm  |  | oskab arvutada ringjoone pikkust ja ringi pindala, teab, millises seoses on raadius ja diameeter ning oskab joonestada etteantud raadiuse või diameetriga ringjoont, oskab lugeda ja joonestada sektordiagrammi.   |
| 35. | Kolmnurk.<br><br>Positiivsed ja negatiivsed arvud.<br>Koordinaattasand ja graafikud. |  | teab võrdhaarse kolmnurga omadusi ja kasutab neid ülesannete lahendamisel, oskab leida kolmnurga elemente ning arvutada pindala ja übermõõtu. oskab joonestada koordinaatteljestikku ja märkida sinna punkti etteantud koordinaatide järgi. määrata punkti koordinaate ristkoordinaadistikus. oskab joonestada lihtsamaid graafikuid. oskab lugeda andmeid graafikult, sh lugeda ja analüüsida liiklusohutuslaseid graafikuid. |

### Õpitulemused 7. klassis

#### Õpilane

#### Arvutamine

1. loeb, kirjutab ja võrdleb naturaalsed - ja ratsionaalarvud;
2. arvutab peast ja kirjalikult naturaalsed - ratsionaalarvudega, rakendab tehete järjekorda;
3. esitab naturaalarvu algtegurite korrutisena ning leiab arvude suurima ühiskordse ja vähima ühiskordse;
4. leiab arvu ruudu, kuubi, vastandarvu, pöördarvu ja absoluutväärtuse;
5. tunneb harilikku ja kümnendmurdu ning kujutab neid arvkiirel;
6. kujutab joonisel harilikku murdu osana tervikust;
7. teisendab hariliku murru kümnendmurruks, lõpliku kümnendmurru harilikuks murruks ning leiab hariliku murru kümnendlähendi;
8. kasutab digitaalseid õppematerjale ja arvutiprogramme õpetaja juhendamisel ja iseseisvaks harjutamiseks ning koduste tööde kontrollimiseks; kasutab vajaduse korral taskuarvutit.

#### Andmed ja algebra

1. lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid ning kontrollib ja hindab tulemust;
2. tunneb protsendi mõistet ja leiab osa tervikust;
3. lihtsustab ühe muutujaga avaldise ning arvutab tähtsavaldisel väärtuse;
4. leiab antud arvude seast võrrandi lahendi, lahendab lihtsamaid võrrandeid;
5. joonestab koordinaatteljestiku, märgib sinna punkti etteantud koordinaatide järgi, loeb teljestikus asuva punkti koordinaate;

6. loeb analüüsib ja joonestab temperatuuri ning liikumise graafikut.

### **Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine**

1. konstrueerib sirkli ja joonlaua abil lõigu keskristsirge, nurgapoolitaja ning sirge suhtes sümmeetrilisi kujundeid;
2. kasutades IKT võimalusi (internetotsing, pildistamine), toob näiteid õpitud geomeetriliste kujundite ning sümmeetria kohta arhitektuuris ja kujutavas kunstis;
3. rakendab kolmnurga sisenurkade summat ja kolmnurkade võrdsuse tunnuseid ( KKK, KNK, NKN ) ülesandeid lahendades;
4. liigatab kolmnurki külgede ja nurkade järgi;
5. joonestab kolmnurga kõrgused ning arvutab kolmnurga pindala;
6. arvutab ringjoone pikkuse ja ringi pindala.

### **Õpitulemused II kooliastme lõpuks:**

#### **Õpilane**

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

### **Matemaatika III kooliastmes**

#### **Sissejuhatus**

Matemaatika õppimise protsessis õpib õpilane nägema probleeme ning nende lahendamist, oma tegevust kavandama, valima õigeid tegevusvahendeid, hindama oma tegevuse tulemust, töötama rühmas, kirjaliku, kalkulaatoril ja peast arvutamise oskuse. Samuti omandab õpilane valmisolekut mõista ning kirjeldada maailmas valitsevaid loogilisi, kvantitatiivseid (koguselisi, suuruste ja hulkadega seonduvaid) ning ruumilisi seoseid. Õppetegevuse käigus tutvutakse õpilast ümbritsevate tasandiliste ja ruumiliste kujundite omadustega, kujundite parameetreid mõõdetakse, joonestatakse kujundeid, rakendatakse valemeid. Õpitakse kirjeldama suuruste vahelisi seoseid funktsioonide abil ning omandatakse selleks vajalikud algebra põhioskused; omandatakse esmane ettekujutus ümbritsevate juhuslike nähtuste maailmast ja selle kirjeldamise võtetest.

Matemaatikat õppides tutvuvad õpilased loogiliste arutluste meetoditega. Põhikooli matemaatikas omandatud meetodeid õpitakse kasutama teistes õppeainetes, eeskätt loodusteaduslikke protsesse uurides ja kirjeldades. Õppetöös pööratakse erilist tähelepanu õpitavast aru saamisele ning õpilaste loogilise ja loova mõtlemise arendamisele.

### Õppeeesmärgid:

#### Õpilane

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

*Kõnepuudega laste osakonnas on matemaatika õppesisu tihedalt lõimitud kõnearendusliku tööga: laiendatakse sõnavara (matemaatiliste terminite mõistmist ning kasutamist), arendatakse ja süvendatakse suulise kõne ning kirjalike tekstide (tekstülesanded) mõistmist, harjutatakse õigete grammatiliste vormide kasutamist. Olulisel kohal teksti mõistmine: nii teksti situatsiooni- kui matemaatilise situatsioonimudeli mõistmine, samuti tekstülesande koostamisel. Tekstülesannete parema mõistmise huvides kasutatakse visualiseeritud õppematerjale: jooniseid, skeeme, tabeleid jms. Suurt tähelepanu pööratakse ka tööjuhiste mõistmisele ja iseseisva töö oskuste kujundamisele. Oluline on arutlus- ja analüüsivõime kujundamine.*

### 8.klass

5 tundi nädalas

| Tundide arv | Õppesisu  | Õppetegevused   | Õpitulemused   |
|-------------|---|---|--|
| 20          | <b>Kordamine</b><br>Harilikud ja kümnendmurrud<br>Geomeetrilised kujundid | Läbi aasta:<br>Kuulamine,<br>rääkimine,<br>selgitamine,<br>vestlemine | Õpilane oskab teostada tehteid harilik- ja kümnendmurdudega. Teab tehete järjekorda. Tunneb ruudu, ristküliku, kolmnurga ja ringi ümbermõõdu ja pindala valemeid ja oska arvutada. Oskab teisendada ühikuid. |
|             | Protsent.<br>Protsent kui sajandik  | vaatlemine, võrdlemine,   | Tunneb protsendi mõistet. Oskab teisendada arve protsentideks. Oskab protsenti esitada   |

|    |  |   |   |
|----|--|---|---|
|    |  | analüüsimine, käeline tegevus, joonestamine, mõõtmine, arvutamine, probleemülesannete lahendamine, ainealaste oskuste kasutamine elulistes situatsioonides. | 1. hariliku murruna<br>2. kümnendmurruna  |
|    | Protsentide arvutamine   |   | Oskab leida<br>1. protsenti arvust (tervikust)<br>2. oskab leida arvu (tervikut) kui protsent on antud                                    |
|    | Suhte väljendamine protsentides                                |   | Oskab leida, mitu protsenti moodustab üks arv teisest.  |
|    | Suuruse muutumine protsentides                                 |   | Oskab leida, mitu protsenti on üks arv suurem või väiksem kui teine arv. Lahendab antud teemal tekstülesandeid                            |
|    | Antud protsendi võrra suurendamine või vähendamine.<br>Promill |   | Tunneb antud arvu suurendamise või vähendamise p % võrra eeskirja ja oskab lahendada tekstülesandeid antu teemal                          |
| 25 | <b>Tehted ratsionaalarvudega</b><br>Hulgad.                    |   | Teab hulga mõistet. Tunneb hulga elemente. Teab mõistet lõpmatu hulk.   |
|    | Arvuhulgad   |   | Tunneb mõisteid: naturaalarvud, täisarvud, negatiivsed täisarvud, murdarvud, ratsionaalarvud  |
|    | Arvu absoluutväärtus.<br>Vastandarvud                          |   | Teab arvu absoluutväärtuse tähendust ja oskab leida arvu absoluutväärtust. Teab vastandarvu mõistet ja oskab leida antud arvu vastandarvu |
|    | Arvude järjestamine  |   | Tunneb arvude järjestamise reegleid ja oskab arve järjestada  |
|    | Negatiivsed arvud  |   | Tunneb negatiivseid arve, oskab tuua näiteid  |
|    | Negatiivsete arvude liitmine                                   |   | Tunneb kahe negatiivse arvu liitmise eeskirja, lahendab ülesandeid  |
|    | Positiivsete arvude vahe                                       |   | Tunneb positiivsete arvude lahutamise eeskirja ja oskab reeglit kasutada lahutamisel  |
|    | Erimärgiliste arvude liitmine                                  |   | Tunneb erimärgiliste arvude liitmisreeglit ja oskab liita erimärgilisi arve   |
|    | Negatiivse arvu lahutamine                                     |   | Tunneb negatiivse arvu lahutamise valemit ja oskab seda lahutamisel rakendada.  |
|    | Lõigu pikkus   |   | Oskab arvutada antud otspunktidega lõikude pikkusi  |
|    | Ratsionaalarvude liitmine ja lahutamine                        | Tunneb ratsionaalarvude liitmise ja lahutamise reegleid. Oskab ratsionaalarve liita ja lahutada   |   |

|    |   |  |  |
|----|---|--|--|
|    | Liitmise seadused. Mitme arvu summa   |  | Tunneb vahetuvuse ehk kommutatiivsuse seadust ning ühenduvuse ehk assotsiatiivsuse seadust. Lahendab antud teemaga seotud ülesandeid   |
|    | Ratsionaalarvude korrutamine  |  | Oskab sõnastada korrutamise reeglit ja korrutada ratsionaalarve. Tunneb tehete järjekorda  |
|    | Ratsionaalarvude jagamine   |  | Oskab sõnastada jagamise reeglit ja oskab jagada ratsionaalarve  |
|    | Kõik tehted ratsionaalarvudega  |  | Tunneb eeskirju ja lahendab mitme tehete ülesandeid. Kasutab õigesti märgireegleid ratsionaalarvudega arvutamisel  |
|    | Taskuarvuti ja ratsionaalarvud  |  | Tutvub arvuti kasutusjuhendiga ja arvutab taskuarvutiga  |
| 30 | <b>Arvu aste.</b><br>Astme mõiste   |  | Teab mõisteid: astendamine, astendaja, astme alus, aste. Tunneb positiivsete ja negatiivsete arvude astendamise eeskirju ja rakendab reegleid ratsionaalarvude astendamisel..                                    |
|    | Tehete järjekord  |  | Tunneb tehete järjekorda aritmeetilises avaldises ja oskab lahendada mitme tehete ülesandeid   |
|    | Astmete korrutamine ja jagamine   |  | Tunneb astmete korrutamise ja jagamise eeskirju. Teab, et arv astmes 0 on võrdne aruga 1. Oskab korrutada ja jagada astmeid  |
|    | Arvu esitamine kümne astmete abil   |  | Tunneb kümnendsüsteemi eesliiteid. Oskab kirjutada arve 10 astmetena   |
|    | Korrutise ja jagatise astendamine   |  | Tunneb korrutise astendamise valemit, tunneb jagatise astendamise valemit. Oskab rakendada korrutise astendamise valemit ja arvutada. Oskab teisendada avaldis jagatise astmeks ja arvutada                      |
|    | Astme astendamine   |  | Tunneb astme astendamise valemit. Oskab astendada, lihtsustada ja arvutada   |
| 30 | <b>Funktsioonid ja nende graafikud.</b><br>Ühtlase liikumise graafik.<br>Liikumise kiirus |  | Tunneb ühtlase liikumise mõistet, koostab liikumise ajatabelit ja oskab näidata joonisel, et ühtlase liikumise graafik on sirge. Teab teepikkuse, aja ja kiiruse vahelist seost ja oskab leida liikumise kiirust |
|    | Võrdeline seos ja sel-le graafik  |  | Teab, et võrdelises seoses olevate suuruste suhe ei muutu. Oskab koostada väärtuste tabelit ja joonestada võrdelise seose graafikut. Oskab põhjendada, et võrdelise seose korral on sirge                        |

|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
|    |  |  | $y=ax$ tõus võrdne võrdeteguriga $a$   |
|    | Lineaarfunktsioon ja selle graafik                                     |  | Tunneb lineaarfunktsiooni põhikuju, oskab tuua näiteid elust. Oskab koostada väärtuste tabelit ja joonestada selle graafikut         |
|    | Pöördvõrdeline seos ja selle graafik                                   |  | Tunneb pöördvõrdelise seose põhikuju. Oskab tuua näiteid, millal suurused on pöördvõrdelises seoses, oskab joonestada hüperbooli     |
| 30 | <b>Võrrandid ja tekstülesanded</b><br>Võrre. Võrdelise seose ülesanded |  | Teab, et võrdeks nimetatakse tõest võrdust kahe suhte vahel. Tunneb võrde põhiomadust. Oskab lahendada võrdekujulisi võrrandeid      |
|    | Võrdeline jaotamine  |  | Teab suhte mõistet, suhte põhiomadust, tunneb võrdelise jaotamise ülesande lahendamise etappe ja lahendab võrdelise seose ülesandeid |
|    | Tähtavaldiste lihtsustamine  |  | Tunneb sarnaseid liikmeid, oskab koondada sarnased liikmed, oskab avada sulge  |
|    | Võrrandite samaväärsus ja põhiomadus                                   |  | Teab võrrandi definitsiooni, Tunneb võrrandi kolme põhiomadust ja lahendada ülesandeid, kasutades võrrandi põhiomadusi.              |
|    | Ühe tundmatuga lineaarvõrrand  |  | Teab, millist võrdust nimetatakse võrrandiks. Tunneb võrrandi lahendamise eeskirju, lahendab   |
|    | Lineaarvõrrandi abil lahenduvad tekstülesanded                         |  | Tunneb tüüpilisi mõttekäike tekstülesande lahendamisel, lahendab tüüpülesandeid  |
|    | Lihtintress  |  | Teab intressi mõistet, oskab leida intressi ja intressimäära. Oskab leida kuu- ja päevaintressi                                      |
|    | Protsendipunkt   |  | Teab kaupade hinna koostisosi, Teab protsendipunkti mõistet  |
| 15 | <b>Tõenäosus ja statistika</b><br>Tõenäosus                            |  | Tunneb tõenäosuse mõistet. Tõenäosuse arutamise valemit ja rakendab valemit ülesannete lahendamisel.                                 |
|    | Statistika, sagedustabel ja keskmine                                   |  | Teab statistika mõistet, oskab esitada andmeid sagedustabeli kujul. Oskab arvutada aritmeetilist keskmist                            |
|    | Andmete esitamine diagrammina  |  | Oskab joonestada andmete põhjal diagrammi, lugeda diagrammilt nõutud andmeid   |
|    | Mood ja mediaan  |  | Oskab andmete põhjal leida moodi, mediaani   |
| 15 | <b>Hulknurgad ja prismad</b>   |  |  |



|    |   |  |  |
|----|---|--|--|
|    | Hulknurga mõiste                              |  | Teab hulknurga mõistet, tunneb erinevaid hulknurki   |
|    | Hulknurga sisenukade summa                    |  | Tunneb hulknurga sisenukade summa valemit, oskab leida   |
|    | Rööpkülik ja selle omadused                   |  | Oskab sõnastada rööpküliku omadusi   |
|    | Rööpküliku pindala                            |  | Tunneb rööpküliku pindala valemit, oskab leida pindala, rööpküliku puuduva külje pikkust                                     |
|    | Romb ja selle pindala                         |  | Tunneb rombi omadusi, arvutab pindala; oskab tuletada pindala valemi kaudu külje pikkuse arvutamise valemit                  |
|    | Ringjoon ja ring                              |  | Teab ringjoone, ringi mõisteid. Arvutab ringi pindala ja ringjoone pikkust.  |
|    | Püstprisma, selle pindala ja ruumala          |  | Tunneb prisma täispindala arvutamise ja ruumala arvutamise valemeid, oska leida antud suurus                                 |
| 10 | <b>Üksliikmed</b>                             |  |  |
|    | Astmete kordamine, üksliikme mõiste           |  | Oskab kirjutada korrutist ja jagatist astmena, oskab astendada, Tunneb üksliikme mõistet, oskab viia ikkliiget normaalkujule |
|    | Sarnaste liikmete koondamine                  |  | Tunneb sarnaseid liikmeid, oskab koondada  |
|    | Üksliikmete korrutamine ja jagamine           |  | Tunneb korrutamise ja jagamise eeskirju, oskab lahendada vastavateemalisi ülesandeid   |
|    | Üksliikmete astendamine. Tehted üksliikmetega |  | Tunneb astendamise eeskirja, oskab teha tehteid üksliikmetega  |

### Õpitulemused 8. klassis:

Õpilane:

#### Protsent

1. selgitab protsendi tähendust ja leiab osa tervikust (kordavalt);
2. selgitab promilli tähendust;
3. leiab antud osamäära järgi terviku;
4. väljendab kahe arvu jagatist ehk suhet protsentides;
5. leiab, mitu protsenti moodustab üks arv teisest ja selgitab, mida tulemus näitab;
6. leiab suuruse kasvamist ja kahanemist protsentides;
7. eristab muutust protsentides muutusest protsendipunktides;
8. tõlgendab reaalsuses esinevaid protsentides väljendatavaid suurus, lahendab kuni kahesammulisi protsentülesandeid;
9. rakendab protsentarvutust reaalse sisuga ülesannete lahendamisel.

### **Tehted ratsionaalarvudega**

1. kasutab õigesti märgireegleid ratsionaalarvudega arvutamisel;
2. eri liiki murdude korral hindab, mil viisil arvutades saab täpse vastuse ja kuidas on otstarbekas arvutada;
3. mitme tehete ülesandes kasutab vastandarvude summa omadust ja liitmise seadusi.

### **Arvu aste**

1. selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust
2. astendab negatiivset arvu naturaalarvuga, teab sulgude tähendust [ näit:  $(-2)^6$  või  $-2^6$  ];
3. teab, kuidas astme  $(-1)^n$  ja  $-1^n$  väärtus sõltub astendajast  $n$ .
4. tunneb tehete järjekorda kui arvutustes on astendamistehteid

### **Funktsioonid ja graafikud**

1. teab, mis on lineaarne sõltuvus; eristab lineaarliiget ja vabaliiget;
2. joonestab lineaarfunktsiooni avaldise põhjal graafiku;
3. otsustab graafiku põhjal, kas funktsioon on lineaarne või ei ole.

**IKT kasutamine:** Funktsiooni graafiku joonestamiseks on soovitatav kasutada programmi GeoGebra või Wiris.

### **Võrrandid**

1. lahendab võrdekujulise võrrandi;
2. lahendab lineaarvõrrandeid
3. koostab lihtsamate tekstülesannete lahendamiseks võrrandi, lahendab selle;
4. kontrollib tekstülesande lahendit.

**IKT kasutamine:** Võrdekujulise võrrandi ja lineaarvõrrandi lahendi kontrollimiseks on soovitatav kasutada programmi Wiris.

### **Tõenäsus ja statistika**

1. selgitab tõenäosuse tähendust;
2. moodustab reaalse andmete põhjal statistilise kogumi, korrastab seda, moodustab sageduste ja suhteliste sageduste tabeli ja iseloomustab seda aritmeetilise keskmise ja diagrammide abil;
3. joonestab sektordiagrammi (nii arvutil kui ka käsitsi);
4. katsetulemuste vahetu loendamise kaudu arvutab lihtsamatel juhtudel sündmuse tõenäosuse.

**IKT kasutamine:** Tehted astmetega ja protsentarvutuse teevad õpilased taskuarvuti abil, tõenäosusteooria elementide õppimisel on soovitatav kasutada programmi „Tõenäsus“ ning diagrammide joonestamiseks MS Excelit või mõnda selle analoogi. Statistilise andmetöötluse tund on soovitatav läbi viia arvutiklassis.

**9.klass**

5 tundi nädalas

| Tundide arv | Õppesisu   | Õppetegevused  | Õpitulemused   |
|-------------|--|--|--|
| 15          | <b>Kordamine</b>   | Läbi aasta:  | Õpilane teostab tehteid ratsionaalarvudega, tehteid üksliikmetega, lahendab protsentülesandeid, lineaarvõrrandeid                                    |
| 25          | <b>Hulkliikmed.</b><br>Hulkliikmete liitmine ja lahutamine   | Kuulamine, rääkimine, selgitamine, vestlemine  | Teab hulkliikme mõistet, tunneb hulkliikme liitmisel ja lahutamisel sulgude avamise reeglit. Oskab lihtsustamist hulkliikme liitmisel ja lahutamisel |
|             | Hulkliikme korrutamise ja jagamise üksliikmega   | vaatlemine, võrdlemine, analüüsimine, käeline tegevus, joonestamine, mõõtmine, arvutamine, probleemülesannete lahendamine, | Tunneb sulgude avamise reeglit, hulkliikme korrutamise ja jagamise reeglit. Oskab avada sulge ja lihtsustada.  |
|             | Hulkliikme tegurdamine. Sulgude ette toomine   | tegevus, joonestamine, mõõtmine, arvutamine, probleemülesannete lahendamine,   | Tunneb hulkliikme tegurdamise eeskirja ja oskab kasutada   |
|             | Hulkliikmete korrutamise   | konstrueerimine, arvutiprogrammide kasutamine  | Oskab kasutada hulkliikmete korrutamise eeskirja sulgude avamise reegli järgi.   |
|             | Rühmitamisvõtte  | ainealaste oskuste kasutamine elulistest situatsioonides.  | Tunneb rühmitamise eeskirja ja kasutab reeglit ülesande tegurdamisel. Teab ruutkolmliikme mõistet.   |
|             | Ruutude vahe valem. Tegurdamine  |  | Tunneb ruutude vahe valemit ja kasutab valemit ülesannete lahendamisel   |
|             | Kaksliikme ruut. Tegurdamine   |  | Tunneb kaksliikme ruudu valemit ja kasutab valemit ülesannete lihtsustamise. Oskab arvutada avaldise väärtusi.                                       |
| 35          | <b>Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteem.</b><br>Lineaarvõrrandisüsteem ja selle graafiline lahendamine |  | Tunneb kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi ja oskab seda graafiliselt lahendada  |
|             | Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi lahendamine liitmisvõttega                                       |  | Oskab lineaarvõrrandisüsteemile anda normaalkuju. Oskab lahendada lineaarvõrrandisüsteeme liitmisvõttega.  |
|             | Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi lahendamine asendusvõttega                                       |  | Oskab ühe muutuja avaldada teise muutuja kaudu ja lahendada lineaarvõrrandisüsteem asendusvõttega  |
|             | Tekstülesannete lahendamine  |  | Oskab koostada teksti alusel lineaarvõrrandisüsteemi ja  |

|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
|    | lineaarvõrrandisüsteemi abil   |  | lahendada lihtsamaid tekstülesandeid   |
| 25 | <b>Geomeetria.</b><br>Paralleelsed ja lõikuvad sirged.<br>Defineerimine ja algmõisted  |  | Teab definitsiooni mõistet. Oskab defineerida tuntud geomeetrilisi kujundeid ja matemaatilisi mõisteid   |
|    | Teoreem ja aksioom. Eeldus ja väide  |  | Teab aksioomi mõistet. Oskab leida teoreemi eeldust ja väidet  |
|    | Sirgete lõikumine ja paralleelsus  |  | Teab sirgete paralleelsuse tunnust,  |
|    | Kahe sirge lõikamine kolmandaga  |  | Teab mõisteid: põiknurgad, lähisnurgad, oskab tõestada antud nurkade kohta teoreeme.   |
|    | Sirgete paralleelsuse tunnused   |  | Tunneb sirgete paralleelsuse tunnuseid .   |
| 25 | <b>Geomeetrilised kujundid</b><br>Kolmnurga sisenurkade summa ja kolmnurga välisnurgad |  | Oskab liigitada kolmnurki nurkade suuruste järgi, tunneb võrdhaarse kolmnurga omadusi. Teab kolmnurga sisenurkade suurust, tunneb kolmnurga sisenurga kõrvunurka ja oskab arvutada selle suurust             |
|    | Kolmnurga mediaanid  |  | Tunneb mediaani mõistet ja oskab joonestada, teab kolmnurga mediaanide lõikepunkti omadust   |
|    | Ringjoon, kaar, kesknurk, piirdenurk   |  | Teab mõisteid ringjoon, kaar kesknurk, piirdenurk. Oskab joonestada, piirdenurga ja kesknurga suurusi arvutada   |
|    | Ringjoone puutuja  |  | Tunneb ringjoone puutuja mõistet, oskab joonestada ringjoont ja puutujaid. Oskab leida tekkivate nurkade suurusi   |
|    | Kolmnurga ümber- ja siseringjoon   |  | Teab lõigu keskristsirge omadust, Kolmnurga ümber- ja siseringjoone mõisteid, oskab joonestada, oskab määrata ümberringjoone keskpunkti asendit sõltuvalt kolmnurga liigist                                  |
|    | Korrapärase hulknurga ümber- ja siseringjoon.  |  | Tunneb korrapärase hulknurga omadusi, oskab konstrueerida korrapärase kolmnurka, nelinurka, kuusnurka, kaheksanurka, apoteemi, hulknurga ümberringjoone raadiust. Oskab arvutada korrapärase hulknurga nurka |
|    | Trapets  |  | Oskab sõnastada trapetsi definitsiooni, tunneb erinevate trapetsite liike, teab võrdhaarse trapetsi omadusi  |
|    | Trapetsi pindala   |  | Teab ja oska rakendada trapetsi pindala valemit ülesannete   |

|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
|    |  |  | lahendamisel.  |
|    | Kolmnurga ja trapetsi kesklõik   |  | Teab trapetsi ja kolmnurga kesklõigu definitsiooni, oskab joonestada ja oskab arvutada antud kujundite pindala kesklõigu kaudu.  |
| 25 | <b>Hulknurkade sarnasus</b><br>Võrdelised lõigud,<br>Kiirteteoreem   |  | Tunneb mõisteid võrdelised lõigud, võrdetegur. Tunneb kiirteteoreemi, oskab teha järeldust kiirteteoreemist: nurga haarade lõikamisel paralleelsete sirgetega tekivad võrdeliste külgedega kolmnurgad. |
|    | Sarnased hulknurgad  |  | Teab, millal on kaks kujundit sarnased, oskab põhjendada oma otsust. Oskab konstrueerida sarnaseid hulknurki.  |
|    | Kolmnurkade sarnasuse tunnused   |  | Tunneb ja oskab sõnastada kolmnurkade sarnasustunnuseid, oskab leida sarnasustegureid  |
|    | Sarnaste hulknurkade ümbermõõt ja pindala  |  | Oskab rakendada valemeid sarnaste hulknurkade ümbermõõdu ja pindala arvutamisel  |
|    | Pikkuste kaudne mõõtmine ja maa-ala plaanistamine  |  | Oskab rakendada kolmnurkade sarnasust  |
| 25 | <b>Üldine kordamine</b><br>Avaldised<br>Võrrandid, võrrandisüsteemid ja tekstülesanded<br>Nurgad<br>Kujundid ja kehad<br>Graafikud ja diagrammid |  |  |

### Õpitulemused 9. klassis:

#### Õpilane

1. korrastab üks- ja hulkliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab üks- ja hulkliikmeid ning jagab üksliikmeid ja hulkliiget üksliikmega;
2. teostab tehteid hulkliikmetega (toob sulgude ette, kasutab abivalemeid);
3. lahendab kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteeme nii liitmis- kui ka aendusvõttega;
4. selgitab definitsiooni ning teoreemi, eelduse ja väite mõistet; selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku;
5. tunneb paralleelseid sirgeid, teab paralleelide aksioomi;
6. teab, et

- a) kui kaks sirget on paralleelsed kolmandaga, siis nad on paralleelsed teineteisega;
- b) kui sirge lõikab ühte kahest paralleelsest sirgest, siis ta lõikab ka teist;
- c) kui kaks sirget on risti ühe ja sama sirgega, siis need sirged on teineteisega paralleelsed;
7. näitab joonisel ja defineerib lähisnurki ja põiknurki;
8. teab sirgete paralleelsuse tunnuseid ning kasutab neid ülesannete lahendamisel;
9. joonestab ja defineerib kolmnurga välisnurga; kasutab kolmnurga välisnurga omadust;
10. joonestab ja defineerib kolmnurga kesklõigu; teab kolmnurga kesklõigu omadusi ja kasutab neid ülesannete lahendamised;
11. defineerib ja joonestab trapetsi;
12. liigitab nelinurki;
13. joonestab ja defineerib trapetsi kesklõigu; teab trapetsi kesklõigu omadusi ning kasutab neid ülesannete lahendamisel;
14. defineerib ja joonestab kolmnurga mediaani, selgitab mediaanide lõikepunkti omaduse;
15. joonestab etteantud raadiuse või diameetriga ringjoone;
16. leiab joonisel ringjoone kaare, kõõlu, kesknurga ja piirdenurga;
17. teab seost samale kaarele toetuva kesknurga ja piirdenurga suuruste vahel ning kasutab seda teadmist ülesannete lahendamisel;
18. joonestab ringjoone lõikaja ja puutuja; teab puutuja ja puutepunkti tõmmatud raadiuse vastastikust asendit ja kasutab seda ülesannete lahendamisel;
19. teab, et ühest punktist ringjoonele joonestatud puutujate korral on puutepunktid võrdsetel kaugustel sellest punktist ning kasutab seda ülesannete lahendamisel;
20. teab, et kolmnurga kõigi külgede keskristsirged lõikuvad ühes ja samas punktis, mis on kolmnurga ümberringjoone keskpunkt;
21. joonestab kolmnurga ümberringjoone (käsitsi joonestusvahendite abil ja arvuti abil);
22. teab, et kolmnurga kõigi nurkade poolitajad lõikuvad ühes ja samas punktis, mis on kolmnurga siseringjoone keskpunkt;
23. joonestab kolmnurga siseringjoone (käsitsi joonestusvahendite abil ja arvuti abil);
24. joonestab korrapäraseid hulknurki (kolmnurk, kuusnurk, nelinurk, kaheksanurk) käsitsi joonestusvahendite abil ja arvuti abil;
25. selgitab, mis on apoteem ja joonestab selle;
26. arvutab korrapärase hulknurga ümbermõõdu.
27. kontrollib antud lõikude võrdelisust;
28. teab kolmnurkade sarnasuse tunnuseid ja kasutab neid ülesannete lahendamisel;
29. teab teoreeme sarnaste hulknurkade ümbermõõtude ja pindalade kohta ning kasutab neid ülesannete lahendamisel;
30. selgitab mõõtkava tähendust; lahendab rakendusliku sisuga ülesandeid (pikkuste kaudne mõõtmine; maa-alade plaanistamine; plaani kasutamine looduses).

**IKT:** Programm Geogebra, Funktion, Wiris; kalkulaatori kasutamine.

**10.klass**

5 tundi nädalas

| <b>Tundide arv</b> | <b>Õppesisu</b>  | <b>Õppetegevused</b>   | <b>Õpitulemused</b>  |
|--------------------|--|--|--|
| 10                 | <b>Kordamine</b>   | Läbi aasta:<br>Kuulamine,<br>rääkimine,<br>selgitamine,<br>vestlemine<br>vaatlemine, võrdlemine,<br>analüüsimine, käeline<br>tegevus, joonestamine,<br>mõõtmise, arvutamine,<br>probleemülesannete<br>lahendamine, | Tunneb mõisteid kesknurk, kaar, raadius, sektor, kolmnurga keskloik. Oskab leida geomeetriliste kujundite ruut, ristkülik, romb, rööpkülik kolmnurk, ring, trapets übermõõtu ja pindala. Tunneb sulgude avamise reeglit, oskab kasutada abivalemeid, oskab lahendada lineaarvõrrandit ja lineaarvõrrandi süsteemi. Oskab leida hulknurga sisenurkade summat. |
| 25                 | <b>Ruutjuur ja tehted juurtega.</b><br>Arvu ruutjuur. Irratsionaalarvud ja reaalarvud. | tegevus, joonestamine,<br>mõõtmise, arvutamine,<br>probleemülesannete<br>lahendamine,  | Tunneb mõisteid juurimine, astendamine, juuritav, juuremärk, astme alus, astendaja, astendatav Oskab leida arvu ruutjuurt, oskab tuua tegurit sulgude ette, viia tegurit juuremärgi alla. Teeb põhitehteid juurtega  |
| 25                 | <b>Ruutfunktsioon ja ruutvõrrand</b><br>Ruutfunktsioon ja selle graafik.               | konstrueerimine,<br>rühmatööd, mõistekaartide<br>koostamine<br>ainealaste oskuste  | Tunneb mõisteid ruutliige, lineaarliige, vabaliige, funktsiooni väärtus, muutuja ehk argument, parabool, haripunkt, nullkohad, sümmeetriatelg. Oskab koostada funktsiooni väärtuste tabelit ja joonestada graafikut.   |
|                    | Ruutvõrrand ja selle geomeetiline tõlgendus  | kasutamine elulistes<br>situatsioonides.   | Tunneb mõisteid ruutkolmliige, ruutvõrrand. Oskab ruutvõrrandit geomeetriselt tõlgendada.  |
|                    | Mittetäielik ruutvõrrand   |  | Tunneb mittetäielikku ruutvõrrandit. Koostab mittetäieliku ruutvõrrandi graafikut.   |
|                    | Parabooli haripunkti leidmine.<br>Ruutfunktsiooni erijuhud.                            |  | Oskab uurida funktsioonide graafikuid  |
|                    | Ruutvõrrandi lahendivalem  |  | Tunneb ruutvõrrandi lahendivalemit ja oskab lahendada ruutvõrrandeid   |
|                    | Ruutvõrrandi lahendite arvu sõltuvus diskriminandist                                   |  | Teab diskriminandi mõistet ja oskab uurida ruutvõrrandi lahendeid diskriminandi abil.  |
|                    | Vietei teoreem   |  | Oskab lahendada taandatud ruutvõrrandeid Vietei teoreemi abil  |

|    |  |  |   |
|----|--|--|---|
|    |  |  |   |
|    | Parabooliga seotud tekstülesanded<br>Kordamiseks: lineaarvõrrandiga ja<br>lineaarvõrrandisüsteemiga<br>lahenduvad tekstülesanded |  | Oskab lahendada tekstülesandeid   |
|    | Ruutvõrrandi abil lahenduvad<br>tekstülesanded   |  | Oskab lahendada lihtsamaid ruutvõrrandi abil lahenduvaid<br>tekstülesandeid   |
| 25 | <b>Ratsionaalavaldised</b><br>Põhivalemite kordamine   |  | Tunneb põhilisi korrutamise abivalemeid . Oskab avada sulge.<br>Oskab koondada sarnaseid liikmeid. Oskab tagurdada avaldise<br>ühise teguri sulgude ette toomisega, korrutamise abivalemite<br>kasutamisega, rühmitamisvõttega. |
|    | Ruutkolmliikme tegurdamine   |  | Oskab leida ruutkolmliikme nullkohti. Oskab tegurdada<br>avaldise   |
|    | Algebralised murrud, nende<br>taandamine ja laiendamine  |  | Tunneb algebralisi murde, teab murru põhiomadust, oskab<br>murde laiendada ja taandada  |
|    | Algebraliste murdude korrutamine,<br>jagamine ja astendamine   |  | Tunneb korrutamise, jagamise ja astendamise reegleid ja oskab<br>neid kasutada.   |
|    | Ühenimeliste<br>algebraliste murdude liitmine ja<br>lahutamine   |  | Tunneb ühenimeliste algebraliste murdude liitmise ja lahutamise<br>eeskirja ja oskab neid liitmisel ja lahutamisel kasutada.  |
|    | Erinimeliste algebraliste murdude<br>teisendamine ühenimelisteks<br>Erinimeliste algebraliste murdude<br>liitmine ja lahutamine  |  | Oskab algebralisi murde teisendada ühenimelisteks, tunneb<br>liitmise ja lahutamise eeskirja ja tegevuste järjekorda murdude<br>liitmisel ja lahutamisel. Oskab murde liita ja lahutada.  |
|    | Ratsionaalavaldiste lihtsustamine  |  | Teab ratsionaalavaldise mõistet, tunneb tehete järjekorda Oskab<br>lihtsustada  |
| 25 | <b>Täisnurkse kolmnurga<br/>geomeetria</b>   |  |   |



|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
|    | Pythagorase teoreem  |  | Oskab sõnastada Pythagorase teoreemi ning rakendada teoreemi täisnurkse kolmnurga lahendamisel   |
|    | Korrapärase hulknurga pindala  |  | Tunneb korrapärase hulknurga pindala arvutamise eeskirja ja rakendab seda hulknurga pindala leidmisel  |
| 25 | <b>Täisnurkse kolmnurga trigonomeetria</b>   |  |  |
|    | Nurga mõõtühikud   |  | Tunneb nurga mõõtühikuid, oskab ühikuid teisendada   |
|    | Teravnurga siinus ja koosinus  |  | Tunneb täisnurkse kolmnurga teravnurga siinuse ja koosinuse arvutamise eeskirju ja oskab arvutada kolmnurga puuduvaid elemente                     |
|    | Teravnurga tangens, teravnurga kootangens  |  | Tunneb teravnurga tangensi ja kootangensi mõistet ja oskab kasutada ülesannete lahendamisel  |
|    | Tõusunurk ja tõus<br>Täisnurkse kolmnurga lahendamine  |  | Tunneb tõusu mõistet, oskab leida tõusu ja tõusunurka<br>Oskab leida täisnurkse kolmnurga kõiki elemente. Oskab kasutada erinevaid lahendusvõtteid |
| 15 | <b>Püramiid</b><br>Püramiid ja selle elemendid<br>Korrapärase püramiidi pindala<br>Korrapärane nelinurkne püramiid, korrapärane kolmnurkne ja kuusnurkne püramiid<br>Püramiidi ruumala |  | Tunneb püramiidi elemente, erinevaid püramiide, teab püramiidi pindala ja ruumala arvutamise valemeid ja oskab leida pindala ja ruumala            |
| 10 | <b>Pöördkehad</b>  |  |  |
|    | Silinder, selle pindala ja ruumala   |  | Tunneb silindri erinevaid elemente. Teab pindala ja ruumala valemeid ning oskab arvutada silindri pindala ja ruumala                               |
|    | Koonus, selle pindala ja ruumala   |  | Tunneb koonusega seotud mõisteid, oskab leida pindala ja ruumala   |

|    |  |  |   |
|----|--|--|---|
|    | Kera, selle pindala ja ruumala               |  | Teab kera pindala ja ruumala valemeid, oskab arvutada kera pindala ja ruumala |
| 15 | <b>Ülesanded lõpueksamiks valmistumiseks</b> |  |   |

### Õpitulemused 10. klassis

Õpilane:

#### Arvutamine ja andmed

1. liidab, lahutab, korrutab, jagab ja astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning rakendab tehete järjekorda;
2. kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul;
3. ümardab arve etteantud täpsuseni;
4. selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust ning kasutab astendamise reegleid;
5. selgitab arvu ruutjuure tähendust ja leiab peast või taskuarvutil ruutjuure;
6. moodustab reaalsete andmete põhjal statistilise kogumi, korrastab seda, moodustab sageduste ja suhteliste sageduste tabeli ning iseloomustab statistilist kogumit aritmeetilise keskmise järgi;
7. selgitab tõenäosuse tähendust ja arvutab lihtsamatel juhtudel sündmuse tõenäosuse.

#### Algebra

1. korrastab üks- ja hulkliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab üks- ja hulkliikmeid ning jagab üksliikmeid ja hulkliiget üksliikmega;
2. tegurdab hulkliikmeid (toob sulgude ette, kasutab abivalemeid, tegurdab ruutkolmliiget);
3. taandab ja laiendab algebralist murdu; liidab, lahutab, korrutab ja jagab algebralisi murde;
4. lihtsustab kahetehtelisi ratsionaalavaldisi;
5. lahendab võrrandi põhiomadusi kasutades lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid;
6. lahendab lineaarvõrrandisüsteeme ning kasutab arvutit lineaarvõrrandisüsteeme graafiliselt lahendades;
7. lahendab täielikke ja mittetäielikke ruutvõrrandeid;
8. lahendab tekstülesandeid võrrandite ja võrrandisüsteemide abil.

#### Protsent

1. leiab terviku protsentides antud osamäära järgi;
2. väljendab murruna antud osa protsentides;
3. leiab, mitu protsenti moodustab üks arv teisest;
4. määrab suuruse kasvamist ja kahanemist protsentides;

5. eristab muutust protsentides muutusest protsendipunktides;
6. tõlgendab reaalsuses ja teistes õppeainetes esinevaid protsentides väljendatavaid suurusid,
7. sealhulgas laenudega (ainult lihtintress) seotud kulutusi ja ohte;
8. arutleb maksude olulisuse üle ühiskonnas.

### Geomeetria

1. joonestab ning konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid etteantud
2. elementide järgi;
3. arvutab kujundite joonelemendid, ümbermõõdu, pindala ja ruumala;
4. defineerib kujundeid, kolmnurga ja trapetsi kesklõiku, kolmnurga mediaani, kolmnurga
5. ümber- ja siseringjoont ning kesk- ja piirdenurka;
6. kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal;
7. selgitab teoreemi, eelduse, väite ja tõestuse tähendust; selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku; lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid; leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid; kasutab kolmnurkade ja hulknurkade sarnasust probleemülesandeid lahendades;
8. kasutab olemasolevaid lihtsamaid arvutiprogramme seaduspärasusi avastades ja hüpoteese püstitades.
9. Geomeetria visualiseerimisel kasutab dünaamilise geomeetria programme (nt Geogebra)

### Funktsioonid

1. selgitab näidete põhjal muutuva suuruse ja funktsiooni olemust;
2. selgitab võrdelise ja pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal;
3. joonestab valemi järgi funktsiooni graafiku (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi;
4. selgitab (arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades) funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest (ruutfunktsiooni korral ainult ruutliikme kordajast ja vabaliikmest);
5. määrab valemi või graafiku põhjal funktsiooni liigi;
6. selgitab nullkohtade tähendust ning leiab nullkohad graafikult ja valemist;
7. loeb jooniselt parabooli haripunkti ja arvutab parabooli haripunkti koordinaadid;
8. kasutab funktsioone lihtsamate reaalsusest tulenevate probleemide modelleerimisel.

### Õpitulemused III kooliastme lõpuks

#### Õpilane

1. koostab ja rakendab matemaatilisi mudeleid erinevate eluvaldkondade ülesandeid lahendades;
2. püstitab hüpoteese (sh matemaatilisi ning tervise, ohutuse ja keskkonna kohta), kontrollib neid, üldistab ning arutleb loogiliselt;
3. põhjendab väiteid, on omandanud esmase tõestusoskuse;

## Matemaatika

Kõnepuudega õpilaste osakond

Tartu Hiie kool

4. kasutab matemaatiliste seoste uurimisel arvutit ja muid abivahendeid;
5. näeb seoseid erinevate matemaatiliste mõistete vahel ning loob neist süsteemi;
6. hindab oma matemaatilisi teadmisi ja oskusi ning arvestab neid edasist tegevust kavandades.