

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 kuulmispuudega õpilaste osakonnas 1.-11. klassini.

Matemaatika nädalatundide jaotumine kooliastmeti on järgmine:

I kooliaste – 18 nädalatundi

II kooliaste – 20 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. *Kuulmise erivajadustega lastel on matemaatika õppesisu tihedalt lõimitud kõnearendusliku tööga – laiendatakse sõnavara, arendatakse ja süvendatakse suulise kõne ning kirjalike tekstide (tekstülesanded) mõistmist läbi paaris- ning rühmatööde. Kõnearendustööga kaasneb õpilaste kuuldetaju ja suultlugemisoskuse arendamine. 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 aredatakse 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 aredatakse 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 aredatakse 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. Aredatakse suutlikkust formaliseerida tavakeeles esitatud infot ning vastupidi: esitada matemaatiliste sümbolite ja valemite sisu tavakeeles. *Kuulmise erivajadustega lastel on matemaatika õppesisu tihedalt lõimitud kõnearendusliku tööga – laiendatakse sõnavara, aredatakse ja süvendatakse suulise kõne ning kirjalike tekstide (tekstülesanded) mõistmist. Kõnearendustööga kaasneb õpilaste kuuldetaju ja suultlugemisoskuse arendamine. Tekstülesannete lahendamisel pööratakse suurt tähelepanu uute mõistete selgitamisele ja nende kõnmesse 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. Vajadusel toetatakse suulist kõnet sõrmendamise või kõnejärgse viiplitsemisega.*

Ettevõtlikkuspädevus. Uute matemaatiliste teadmiseni jõutakse sageli vaadeldavate objektide omaduste analüüsimise kaudu: uuritakse objektide ühiseid omadusi, mille alusel sõnastatakse hüpotees ning otsitakse ideid hüpoteesi kehtivuse põhjendamiseks. Sellise tegevuse käigus arenevad oskus näha ja sõnastada probleeme, genereerida ideid ning kontrollida nende headust. 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 aredatakse 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 võrdekujulise 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 õpitut igapäeva eluga 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. Protsentaruutuse 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 (uurimistöde, rühmatööde, projektide jt) kaudu, millega arendatakse õpilastes koostöövalmidust ning sallivust teiste isikute tegevusviiside ja arvamuste suhtes. Sama teemaga seonduv näiteks protsentaruutuse ja statistika elementide käsitlemine, mis võimaldab õpilastel aru saada ühiskonna ning selle arengu kirjeldamiseks kasutatavate arvnaõtjate 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 „Teabekeskond” seonduv eriti oma meediamanipulatsioonide käsitlevas osas tihedalt matemaatikakursuses käsitletavate statistiliste protseduuride ja protsentaruutusega. 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 liikluskeskkonna, 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 geomeetriselised 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 õppele 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

Õppeaine kirjeldus

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.

Kuulmise erivajadustega lastel on matemaatika õppesisu tihedalt lõimitud kõnearendusliku tööga – laiendatakse sõnavara, arendatakse ja süvendatakse suulise kõne ning kirjalike tekstide (tekstülesanded) mõistmist. Oluline on arutlus- ja analüüsivõime kujundamine. Kõnearendustööga kaasneb õpilaste kuuldetaju ja suultlugemisoskuse arendamine. Tekstülesannete lahendamisel pööratakse suurt tähelepanu uute mõistete selgitamisele ja nende kõnnesse 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. Vajadusel toetatakse suulist kõnet sõrmendamise või kõnejärgse viiplemisega.

1.klass

4 tundi nädalas

Nädal	Õppesisu	Õppetegevused	Õpitulemused
1.	Sissejuhatus. Matemaatika meie ümber. Õpilaste ainealaste (eel)teadmiste väljaselgitamine. Kirjatehnilised harjutused.	kuulamine rääkimine selgitus	Teab, et ta on nüüd õpilane ja õpilase töö on õppimine. Teab, mida üldiselt õpitakse matemaatika tunnis. Oskab sooritada kirjatehnilisi harjutusi. Orienteerub ruudulisel paberil.
2.	Hulgad. Hulkade leidmine ja moodustamine. Hulkade võrdlemine ja võrdsustamine. Geomeetrilised kujundid. Ring – kera Kolmnurk – püramiid	vestlemine vaatlemine, võrdlemine, analüüsimine, praktiline tegevus esemetega,	Oskab leida ning ise moodustada hulkasid. Oskab võrrelda (üks-ühese vastavuse alusel) hulki kasutades mõisteid <i>rohkem</i> , <i>vähem</i> , <i>võrdselt</i> . Oskab hulki võrdsustada lisamise või äravõtmise teel. Tunneb ära ja oskab nimetada nõutud kujundi teiste kujundite seast. Oskab leida ringi, kera, püramiidi ja kolmnurga kujulisi esemeid.
3.	Arv ja number 1 Suurustunnused. Suur – väike Suurem – väiksem. Ühesuurused.	käeline tegevus, joonestamine, mõõtmise, arvutamine,	Oskab leida ühest hulka. Teab ja nimetab arvu 1 ning oskab kirjutada numbrit 1. Oskab nimetada ja rühmitada tasapinnalisi kujundeid suurustunnuse ja värvuse alusel. Oskab võrrelda esemeid ja kasutab võrdlemisel sõnu „...on suurem kui...” ja „...on väiksem kui...”.
4.	Arv ja number 2. Järgarvud <i>esimene</i> ja <i>teine</i> . Arvude võrdlemine (>, <, =). Geomeetrilised kujundid. Nelinaruk (ristkülik, ruut).	ainealaste oskuste kasutamine elulistes situatsioonides.	Oskab leida ja moodustada kahest hulka. Teab ja nimetab arvu 2 ning oskab kirjutada numbrit 2. Teab ja nimetab järgarve esimene ja teine. Oskab leida reast esimest ja teist eset vms. Oskab hulki ja õpitud arve võrrelda kasutades termineid „ on rohkem kui ”, „on suurem kui”, „ on vähem kui ”, „on väiksem kui”, „ on samapalju kui ”, „on võrdne”. Teab vastavaid märke (<, >, =). Oskab nimetada ja eristada ristkülikut ja ruutu,

	Risttahukas Kuup		Eristab nelinurka teiste kujundite seast. Oskab neid järjestada (suurustunnuse alusel). Oskab leida nelinurgakujulisi esemeid.
5.	Arv ja number 3. Suurustunnused. Pikem – lühem Ühepikkused Arv ja number 4. Järgarvud <i>kolmas</i> ja <i>neljas</i> . Arvu 3 ja 4 asendajad. Suurustunnused. Kõrgem-madalam-ühekõrgused.		Oskab leida ja moodustada kolmest ja neljast hulka. Teab ja nimetab arve 3 ja 4 ning oskab kirjutada numbreid 3 ja 4. Teab arvude 3 ja 4 koostist (asendajaid) Oskab leida reast kolmandat ja neljandat eset vms. Teab sõnade „pikem-lühem”, „kõrgem-madalam” tähendust ja oskab võrrelda esemeid antud tunnuse alusel
6.	Arv ja number 5. Järgarv <i>viies</i> . Arvu 5 asendajad. Suurustunnused. Laiem – kitsam – ühelaiused. Liitmine 5 –piires. Ühetehtelise tekstülesande lahendamine. (hulkade ühendamine)		Oskab leida ja moodustada viiest hulka. Teab ja nimetab arvu 5 ning oskab kirjutada numbrit 5. Teab arvu 5 koostist (asendajaid). Oskab leida reast viiendat eset vms. Teab sõnade „laiem-kitsam-ühelaiused” tähendust ja oskab võrrelda esemeid antud tunnuse alusel. Oskab hulki ja õpitud arve võrrelda.5- piires, Saab aru liitmise tehte (hulkade ühendamine) praktilisest tähendusest. Teab liitmistehte märki „+” ja oskab lugeda võrduseid. Oskab liita 5 piires. Oskab lahendada õpetaja abiga ühetehtelist hulkade ühendamise tekstülesannet.
7.	Arv ja number 0. Lahutamine 5-piires. Ühetehtelise tekstülesande lahendamine (hulgast osahulga eraldamine) Raha EUROja SENT, (paberrahad ja mündid		Oskab märkida tühja hulka.numbriga 0 Teab ja nimetab arvu 0 ning oskab kirjutada numbrit 0. Oskab 0-ga võrrelda õpitud arve, Saab aru lahutamistehte (hulgast osahulga eraldamine) praktilisest tähendusest. Teab lahutamistehte märki „-” ja oskab lugeda võrduseid. Oskab liita ja lahutada 5- piires (ka 0-ga) Oskab õpetaja abiga lahendada ühetehtelist hulkade eraldamise tekstülesannet. Tunneb rahaühikuid sent ja euro. Tunneb ära ja oskab nimetada münste ja paberrahasid (1, 2 ja eurot

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

	<p>Arvu 9 asendajad Liitmine ja lahutamine 9 piires.</p> <p>Geomeetria. Punkt ja sirglõik.</p>		<p>Teab arvu 9 koostist (asendajaid) Oskab leida reast üheksandat eset vms. Oskab õpitud arve võrrelda. Oskab liita ja lahutada 9 piires. Oskab nimetada ja eristada sirgjoont ning sirglõiku. Oskab joonestamisel kasutada joonlauda.</p>
12.	<p>Arv 10 Järgarv kümnes. Arvu 10 koostis (asendajad)</p> <p>Liitmine ja lahutamine 10 piires.</p>		<p>Oskab leida ja moodustada kümnest hulka. Teab ja nimetab arvu 10 ning oskab seda kirjutada. Teab arvu 10 koostist (asendajaid) Teab ja nimetab järgarvu kümnes. Oskab leida reast kümnendat eset vms. Oskab õpitud arve võrrelda. Oskab liita ja lahutada 10 piires</p>
13.	<p>Ruumisuhted. Vasak – parem (vasakul – paremal). Ühetehtelise hulkade eraldamise või hulkade ühendamise tekstülesande lahendamine.</p>		<p>Teab sõnade „vasak” ja „parem” tähendust ja oskab korraldusele vastavalt praktiliselt tegutseda Oskab ühise analüüsi järel jõukohase tekstülesande teksti põhjal koostada kirjaliku avaldise. Arvutab iseseisvalt avaldise väärtuse</p>
14.	<p>Raha. EURO JA SENT, (paberrahad ja mündid 10-ne piires). Eurode ja sentide liitmine ja lahutamine (10-ne piires). Võrdlemine (kallim - odavam). Ruumisuhted. Asukoha määramine (rida ja koht).</p>		<p>Tunneb ära ja oskab nimetada münte ja paberrahasid (1, 2, 5 ja 10 eurot ning 1, 2, 5 ja 10 senti). Oskab antud sentidest (eurodest) moodustada vajalikku summat. Oskab hindu võrrelda (<i>kallim, odavam</i>). Oskab liita ja lahutada nimega arve 10-ne piires. Osakab leida asukoha</p>
15.	<p>Kordamie. Arvud 0-10 Arvude võrdlemine 10 piires.</p>		<p>Teabarvude 2-10 koostist (asendajaid) Oskab õpitud arve võrrelda. Tunneb ära ja oskab nimetada euromünte ja paberrahasid (10 piires). Oskab liita ja lahutada 10 piires (sh nimega arve). Oskab ühise analüüsi järel jõukohase tekstülesande teksti põhjal</p>

	<p>Liitmine ja lahutamine 10 piires. Rahade arvutamine. Geomeetrilised kujundid.</p> <p>Ühetehtelise hulkade eraldamise või hulkade ühendamise tekstülesande lahendamine.</p>		<p>koostada kirjaliku avaldise. Arvutab iseseisvalt avaldise väärtuse. Tunneb ära ja oskab nimetada õpitud geomeetrilisi kujundeid eristab neid teiste kujundite seas. Oskab leida õpitud kujundite kujulisi esemeid. Oskab ühise analüüsi järel jõukohase tekstülesande teksti põhjal koostada kirjaliku avaldise. Arvutab iseseisvalt avaldise väärtuse.</p>
16.	<p>Arvud 1-10. Järgarvud 1.-10. Ühe- ja kahekohaline arv 1-10. Paaris- ja paaritud arvud 1-10 Ajaühikud. Nädal</p>		<p>Oskab ühendada hulka ja arvu 10 piires. Oskab õpitud arve võrrelda. Oskab loenda 1-10 ning arve järjestada. Teab, mis on ühe- ja kahekohaline arv. Oskab leida reast esimest, teist, kolmandat jne eset. Teab termineid üheline ja kümneline. Teab, et arvus 10 on 1 kümneline (1K) või 10 ühelist (10Ü). Teab paaris- ja paaritud arve 10 piires. Teab ja oskab nimetada õiges järjekorras nädalapäevi, sh eristab puhkepäevi.</p>
17.	<p>Arv 11 Järgarv: <i>ühe-teist-kümnes</i> Liitmine ja lahutamine 11 piires (järguühikut ületamata). Arv 12 Järgarv: <i>kahe-teist-kümnes</i> Ajaühikud. Aasta. Aastaaeg. Kuu.</p>		<p>Oskab ühendada hulka ja arvu (12 piires) Teab arvu 11 ja 12 kümnendkoostist Oskab õpitud arve võrrelda. Oskab leida arvust ühelised ja kümnelised. Oskab esitada arvu järkarvude summana ($12=10+2$). Oskab liita ja lahutada järguühikut ületamata 12 piires. Teab, et aastas on 12 kuud. Teab kuude nimetusi ja järgnevust. Teab, mis on kalender, kuid kasutab seda õpetaja abiga.</p>
18.	<p>Arv 13 Järgarv: <i>kolme-teist-kümnes</i> Arv 14 Järgarv: <i>nelja-teist-kümnes</i> Liitmine ja lahutamine 14 piires (järguühikut ületamata).</p>		<p>Oskab ühendada hulka ja arvu 14 piires Teab arvu 13 ja 14 kümnendkoostist. Oskab õpitud arve võrrelda. Oskab leida arvust ühelised ja kümnelised. Oskab esitada arvu järkarvude summana ($13=10+3$) Oskab liita ja lahutada (järguühikut ületamata) 14 piires.</p>

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

	järguühikut ületamata.		Oskab liita ja lahutada 20 piires järguühikut ületamata.
23.	<p>Raha. EURO ja SENT (paberrahad ja mündid 20 piires). Eurode ja sentide liitmine ja lahutamine 20 piires (järguühikut ületamata). Võrdlemine (kallim – odavam). Ühetehtelise („maksab kokku” hulkade ühendamise)tekstülesande lahendamine.</p>		<p>Tunneb ära ja oskab nimetada münte ja paberrahasid (1, 2, 5, 10 ja 20 eurot ning 1, 2, 5, 10 ja 20 senti). Oskab hindu võrrelda (<i>kallim, odavam</i>). Oskab antud sentidest (eurodest) moodustada vajalikku summat. Oskab liita ja lahutada 20 piires järguühikut ületamata (sh nimega arve). Oskab ühise analüüsi järel jõukohase tekstülesande teksti põhjal koostada kirjaliku avaldise, arvutada ja sõnastada ülesande vastuse.</p>
24.	<p>Pikkusühikud. <i>Sentimeeter.</i> Mõõtmine (joonlauaga, mõõdulindiga). Sirglõikude võrdlemine (cm). Sentimeetrite liitmine ja lahutamine 20 piires järguühikut ületamata.</p>		<p>Teab pikkusühikut sentimeeter ja selle lühendit (cm). Oskab joonlauaga mõõta sirglõike. Oskab võrrelda nimega arve Oskab liita ja lahutada õpitud nimega arve 20 piires järguühikut ületamata.</p>
25.	<p><i>Detsimeeter.</i> Mõõtmine (joonlauaga, mõõdulindiga). Teisendamine (10cm=1dm, 1dm=10cm). Sirglõikude võrdlemine (cm ja dm). Nimega arvude liitmine ja lahutamine (20 piires järguühikut ületamata.) Ühetehtelise tekstülesande koostamine ja lahendamine.</p>		<p>Teab pikkusühikut detsimeeter ja selle lühendit (dm). Teab, et 1dm=10cm. Oskab joonlauaga mõõta ning joonestada sirglõike. Oskab võrrelda ühe- ja erinimelisi arve Oskab liita ja lahutada õpitud nimega arve 20 piires järguühikut ületamata. Oskab iseseisva analüüsi järel jõukohase tekstülesande teksti põhjal koostada kirjaliku avaldise. Arvutab iseseisvalt avaldise väärtuse. Oskab pildi järgi koostada lihtsamat (hulkade ühendamise või hulgast osahulga eraldamine) tekstülesannet.</p>
26.	<p>Arvude suurendamine (... võrra rohkem kui ...). Arvude vähendamine (... võrra vähem kui...)</p>		<p>Oskab öelda, mitme võrra on teises hulgas midagi rohkem või vähem. Oskab arvutada teise hulga suurust, kui on öeldud mitme võrra on seal midagi rohkem või vähem kui esimeses hulgas.</p>

	Ühetehtelise tekstülesande lahendamine („võrra rohkem”, „võrra vähem”).		Oskab lahendada ühetehtelist tekstülesannet õpetaja abiga.
27.	Tehtekomponentide nimetused liitmisel (<i>liidetav, liidetav, summa</i>) Liitmine 20 piires (järguühikut ületamata).		Oskab liita 20 piires järguühikut ületamata. Teab tehtekomponentide nimetusi <i>liidetav, liidetav, summa</i> . Oskab arvutada arvude summat (valib õige tehte, koostab avaldise ning arvutab selle väärtuse).
28.	Tehtekomponentide nimetused lahutamisel (<i>vähendatav, vähendaja, vahe</i>). Lahutamine 20 piires (järguühikut ületamata).		Oskab lahutada 20 piires järguühikut ületamata. Teab tehtekomponentide nimetusi <i>vähendatav, vähendaja, vahe</i> . Oskab arvutada arvude vahet (valib õige tehte, koostab avaldise ning arvutab selle väärtuse).
29.	Summa ja vahe arvutamine. Liitmine ja lahutamine 20 piires (järguühikut ületamata).		Oskab liita ja lahutada 20 piires järguühikut ületamata. Teab tehtekomponentide nimetusi liitmisel ja lahutamisel. Oskab arvutada arvude summat ja vahet (valib õige tehte, koostab avaldise ning arvutab selle väärtuse).20 piires. Oskab lahendada ühetehtelist tekstülesannet õpetaja abiga.
30	Mitme arvu liitmine ja lahutamine 20-ne piires (järguühikut ületamata).		Oskab liita ja lahutada mitut arvu 20 piires (järguühikut ületamata). Oskab lahendada ühetehtelist tekstülesannet õpetaja abiga.
31	Summa või vahe võrdlemine arvuga. Arvu võrdlemine summa või vahega. Summa ja vahe võrdlemine.		Oskab võrrelda summat või vahet arvuga. Oskab võrrelda arvu summa või vahega. Oskab võrrelda summat ja vahet.
32	Kordamine. Arvurida 1-20. Arvude 2 – 10 koostis (asendajad) Arvude 11 – 20 kümnendkoostis Järgarvud (1. – 20.) Paaris- ja paaritud arvud (1 – 20).		Oskab ühendada hulka ja arvu 20 piires. Teab arvude 1 – 20 kümnendkoostist. Oskab õpitud arve võrrelda summa või vahega. Oskab loenda ja järjestada arve1-20 piires Teab ja nimetab järgarve 20 piires. Oskab leida reast esimest, teist, kolmandat jne eset. Teab paaris- ja paaritud arve 20 piires. Teab termineid üheline ja kümneline. Teab, et arvus 20 on 2 kümnelist (2K) või 20 ühelist (20Ü).

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

Kera. Püramiid Risttahukas ja kuup Silinder Punkt Sirgjoon Kõverjoon Sirglõik	Oskab kujundeid omavahel võrrelda. Oskab leida õpitud kujundite kujulisi esemeid. Oskab mõõta kujundi külje pikkust sentimeetrites või detsimeetrites. Tunneb ära, oskab nimetada ja eristab punkti, sirgjoont, kõverjoont, ringjoont ja sirglõiku. Oskab õpitud tasandilisi kujundeid joonestada kas joonlaua, šablooni või mõne sarnase kujuga eseme abil. 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

Ajähikud

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-ne piires),
4. Oskab hindu võrrelda (*kallim, odavam*),
5. Oskab arvutada toote hinda, kui on öeldud, mitme euro/sendis võrra on toode teisest tootest odavam või kallim.

2.klass

4 tundi nädalas

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

	Arvu järgud, arvu esitamine järkarvude summana. Arvude võrdlemine.		
4.	Arvude liitmine 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise. 9-le liitmine 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise.		Teab arvude 1 - 10 koostist. ($10 = 9 + 1$; $3 = 1 + 2$) Oskab lahendada kahetehtelist liitülesannet. 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. ($10 = 8 + 2$; $10 = 7 + 3$) Oskab lahendada kahetehtelist liitülesannet. 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. ($10 = 6 + 4$; $10 = 5 + 5$) Oskab lahendada kahetehtelist liitülesannet. 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. Kordamine.		Oskab liita 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise.
8.	Arvude lahutamine 20 piires (üleminekuga ühest järguühikust teise). Geomeetrilised kujundid. 11-st ja 12-st lahutamine 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise. Ühetehtelise tekstülesande lahendamine (hulkade võrdlemisele). Lahenduse vormistamine. <i>Punkt, sirgjoon, sirglõik, kõverjoon, ringjoon.</i>		Teab arvude 1 - 10 koostist. Oskab lahutada 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise ($11 - 3 = 11 - 1 - 2$, $12 - 5 = 12 - 2 - 3$) . Oskab lahendada kahetehtelist liitülesannet. Oskab jõukohase tekstülesande teksti põhjal vormistada kirjalikult õpetaja abiga ülesande andmed, lahenduse ning vastuse. Oskab nimetada ja eristada punkti, sirgjoont, kõverjoont, ringjoont ja sirglõiku. Oskab neid joonestada joonlaua, šablooniga või samakujulise eseme abil.

9.	<p>13-st ja 14-st lahutamine 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise.</p> <p><i>Ring ja kera.</i></p>		<p>Teab arvude 1 - 10 koostist. Oskab lahutada 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise ($13 - 5 = \mathbf{13} - \mathbf{3} - 2$, $14 - 6 = \mathbf{14} - \mathbf{4} - 2$). Oskab lahendada kahetehtelist liitülesannet. Oskab nimetada ja eristada ringi ja kera. Oskab kujundeid võrrelda (suurus, värvus). Oskab leida õpitud kujundite kujulisi esemeid. Oskab joonestada ringi šabloonil abil.</p>
10.	<p>15-st ja 16-st lahutamine 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise.</p> <p><i>Kolmnurk ja püramiid.</i></p>		<p>Teab arvude 1 - 10 koostist. Oskab lahutada 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise ($15 - 7 = \mathbf{15} - \mathbf{5} - 2$, $16 - 9 = \mathbf{16} - \mathbf{6} - 3$). Oskab lahendada kahetehtelist liitülesannet. Oskab nimetada ja eristada kolmnurka ja püramiidi. Oskab kujundeid võrrelda. Oskab leida õpitud kujundite kujulisi esemeid. 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. Oskab lahutada 20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise ($17 - 8 = \mathbf{17} - \mathbf{7} - 1$, $18 - 9 = \mathbf{18} - \mathbf{8} - 1$). Oskab lahendada kahetehtelist liitülesannet. Oskab nimetada ja eristada ristkülikut (sh ruutu) ja risttahukat (sh kuupi). Eristab õpitud kujundeid teiste kujundite seast. Oskab kujundeid võrrelda. Oskab leida õpitud kujundite kujulisi esemeid. 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. Oskab eristada ja nimetada silindrit teiste kujundite seast. Oskab ruumilisi kujundeid omavahel võrrelda. Oskab leida õpitud kujundite kujulisi esemeid.</p>

13.	<p>Mõõtühikud. Pikkusühikud <i>Sentimeeter meeter</i> Pikkuste mõõtmine joonlauaga. Pikkuste võrdlemine. Sentimeetrite ja meetrite liitmine ja lahutamine 20 piires (üleminekuga ühest järguühikust teise).</p>		<p>Teab pikkusühikute sentimeeter ja meeter praktilist tähendust. Teab lühendite (cm, m) tähendust ja oskab neid kasutada (lugeda ja kirjutada). Oskab joonlauaga mõõta ning joonestada sirglõike. Oskab võrrelda õpikud nimega arve. Oskab liita ning lahutada õpitud nimega arve (20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise).</p>
14.	<p>Raha. Eurod (eurod ja sendid, paberrahad ja mündid 20 piires). Eurode liitmine ja lahutamine (20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise).</p>		<p>Teab rahaühikut euro. Teab, et peenraha kutsutakse sentideks. Oskab eristada ja nimetada münte ja paberrahasid (1, 2, 5, 10 ja 20 eurot ning 1, 2, 5, 10 ja 20 senti). Oskab hindu võrrelda (<i>kallim, odavam</i>). Oskab öelda, mitme euro/sendid võrra on miski odavam või kallim. Oskab arvutada toote hinda, kui on öeldud, mitme euro/sendid võrra on toode teisest tootest odavam või kallim. Oskab liita ning lahutada õpitud nimega arve (20 piires üleminekuga ühest järguühikust teise).</p>
15.	<p>Tähe arvvaartuse leidmine. Tähe arvvaartuse leidmine liitmisel. Võrduse koostamine teksti järgi.</p> <p>Kordamine. Liitmine ja lahutamine 20 piires (üleminekuta ja üleminekuga ühest järguühikust teise). Ühetehtelise hulkade võrdlemise tekstülesande koostamine ja lahendamine. Lahenduse vormistamine.</p>		<p>Oskab koostada ning lahendada võrduse eelnevalt koos analüüsitud teksti järgi. Oskab leida tähe arvvaartust liitmisel ($b + 5 = 29$; $5 + a = 29$) ning seda vormistada.</p> <p>Oskab liita ning lahutada õpitud arve 20 piires (üleminekuga ja üleminekuga ühest järguühikust teise). Oskab koostada pildi järgi lihtsama ühetehtelise hulkade võrdlemise tekstülesande. Oskab jõukohase tekstülesande teksti põhjal vormistada kirjalikult ülesande andmed, lahenduse ning vastuse.</p>
16.	<p>Arvud 1 – 100-ni Arvurida. Järgarvud 1-100.</p>		<p>Oskab lugeda ja kirjutada arve 100 piires. Teab järgarvu praktilist tähendust ja nimetab järgarve. Oskab lugeda ja kirjutada järgarve 100 piires.</p>

	<p>Paaris- ja paaritud arvud 1-100. Arvu järgud. (Ühelised, kümnelised, sajaliselised). Arvu esitamine järkarvude summana. (Kahekohaline arv kümneliste üheliste summana.) Ühe-, kahe- ja kolmekohaline arv. Arvude võrdlemine 100 piires. Kellaaja määramine (täistundides). Seos: 1 ööp. = 24 h</p>		<p>Teab paaris- ja paaritud arve 100 piires. Eristab ja nimetab ühe- kahe- ja kolmekohalist arvu. Oskab loenda arve 100 piires (kasvavas või kahanevas jrk.). Teab arvu asukohta arvureas. Teab, et arvus 100 on 1 sajaline(1S), 10 kümnelist (10K) või 100 ühelist (100Ü). Oskab esitada arvu järkarvude summana. Oskab võrrelda arve 100 piires. Teab lühendite (ööp, h) tähendust ja oskab neid praktiliselt kasutada (lugeda ja kirjutada). Teab, et ööpäevas on 24 tundi. Teab, et öö ja päev on erinevatel aastaegadel eri pikkused. Tunneb ning oskab ka ise kellal märkida täistunde. Teab ja kasutab ennelõunaseid ja pärastlõunaseid kellaegu (hommikul kell 8:00; õhtul kell 20:00). Oskab määrata kellaega mis oli/on 1 tund varem või hiljem.</p>
17.	<p>Ajaühikud. <i>Aasta, kuu ja nädal.</i> Seosed: 1 nädal = 7 ööpäeva 1 aasta = 12 kuud Kellaaja määramine (pooletunnilise täpsusega).</p>		<p>Teab nädalapäevade järjestust. Teab, et nädalas on 7 päeva ja aastal on 12 kuud. Teab kuude nimetusi ja järgnevust. Oskab kasutada kalendrit. Tunneb ning oskab ka ise kellal märkida pooltunde. 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). Kellaaja määramine (kolmveerand). Ajaühikud. <i>Tund, minut, sekund.</i> Seosed: 1h = 60min, 1min = 60s Liitmine ja lahutamine 100 piires (järguühiku ületamiseta). - Täiskümnete liitmine ja lahutamine</p>		<p>Tunneb ning oskab ise kellal märkida veerand-, ja kolmveerandtunde. 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). Teab ajaühikuid (tund, minut ja sekund). Teab lühendite (h, min ja s) tähendust ja oskab neid praktiliselt kasutada (lugeda ja kirjutada). Teab ajaühikute vahelisi seoseid: 1h = 60min ja 1min = 60s. Oskab liita ja lahutada täiskümneid 100 piires.</p>

	100 piires.		
19.	Liitmine 100 piires üleminekuta ühest järguühikust teise. - Täiskümnele ühekohalise arvu liitmine - Kahekohalisele arvule ühekohalise liitmine		Oskab liita kahekohalisele arvule ühekohalist arvu 100 piires üleminekuta ühest järguühikust teise (40 + 3, 35 + 3).
20.	Lahutamine 100 piires üleminekuta ühest järguühikust teise. - Kahekohalisest arvust ühekohalise arvu lahutamine. - Kahekohalisest arvust ühekohalise arvu lahutamine (vastuseks täiskümme)		Oskab lahutada kahekohalisest arvust ühekohalist arvu 100 piires üleminekuta ühest järguühikust teise (38 – 3, 38 – 8).
21.	-Kahekohalisele arvule ühekohalise arvu liitmine (vastuseks täiskümme). -Täiskümnest ühekohalise arvu lahutamine . Kirjalik liitmine ja lahutamine 100 piires (järguühiku ületamiseta)		Oskab liita kahekohalisele arvule ühekohalist arvu järgmise kümneni 100 piires (38 + 2). Oskab täiskümnest lahutada ühekohalist arvu (40 – 2) Teab kirjaliku liitmise ja lahutamise algoritmi ja oskab seda kasutada
22.	Raha. Kordamine (eurod ja sendid, paberrahad ja mündid 100 piires). Eurode liitmine ja lahutamine 100 piires üleminekuta ühest järguühikust teise. Mahuühikud. <i>Liiter</i> Liitrite liitmine ja lahutamine 100 piires üleminekuta ühest järguühikust teise.		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). Oskab hindu võrrelda (<i>kallim, odavam</i>). Oskab öelda, mitme euro/sendid võrra on miski odavam või kallim. Oskab arvutada toote hinda, kui on öeldud, mitme euro/sendid võrra on toode teisest tootest odavam või kallim. Teab mahuühiku liiter praktilist tähendust. Teab lühendi (l) tähendust ja oskab seda kasutada (lugeda ja kirjutada). Oskab võrrelda, liita ning lahutada õpitud nimega arve 100 piires järguühikut ületamata.
23.	Massiühikud. <i>Kilogramm.</i> Kaal, kaalumise.		Teab massiühiku kilogramm ja gramm praktilist tähendust. Teab lühendite (kg, g) tähendust ja oskab neid kasutada (lugeda ja

	Kilogrammide liitmine ja lahutamine 100 piires (järguühiku ületamiseta). <i>Gramm</i> . Kaal, kaalumine. Õpitud massiühikute võrdlemine. Grammide ja kilogrammide liitmine ja lahutamine 100 piires (järguühiku ületamiseta).		kirjutada). Tutvub erinevate kaaludega. Oskab lihtsama kaaluga kaaluda. Oskab masse võrrelda (<i>kergem, raskem</i>). Oskab võrrelda, liita ning lahutada õpitud nimega arve 100 piires järguühikut ületamata.
24.	Pikkusühikud. Sirglõik, <i>millimeeter</i> . Pikkuste mõõtmine millimeetrites. Sentimeeter, detsimeeter, meeter (kordamine). Teisendamine (54mm = 5cm 4mm) Pikkusühikute vahelised seosed. Pikkuste võrdlemine. Pikkusmõõtude liitmine ja lahutamine 100 piires (järguühiku ületamiseta).		Teab pikkusühiku meeter praktilist tähendust. Teab lühendite (mm, m) tähendust ja oskab neid kasutada (lugeda ja kirjutada). Teab erinevaid mõõteriistu pikkuse mõõtmiseks. Oskab mõõta pikkust joonlaua / mõõdulindi abil. Oskab pikkusi võrrelda (<i>pikem, lühem</i>). Teab, et 1cm = 10mm, 1dm = 10cm, 1m = 10dm, 1m = 100cm. Oskab võrrelda, liita ning lahutada õpitud nimega arve 100 piires järguühikut ületamata.
25.	Termomeeter. Termomeetri osad ja termomeetrite liigid. Mõõtühik kraad. Sooja- ja külmakraadid. Temperatuuri mõõtmine. Temperatuuri märkimine termomeetrile. Temperatuuri tõusmine ja langemine ... kraadi võrra. Kraadide liitmine ja lahutamine 100 piires (järguühikust ületamiseta).		Teab, mis on termomeeter ja temperatuur. Tutvub erinevate termomeetritega. Teab termomeetri peamisi osasid. Teab, et temperatuuri mõõdetakse kraadides. Teab, et soojakraade märgitakse + ja külmakraade -. Oskab termomeetriga mõõta temperatuuri. Võrdleb temperatuure (<i>soojem, külmem</i>). Oskab ise märkida termomeetrile temperatuuri. 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.
26.	Liitmine ja lahutamine 100 piires (järguühiku ületamiseta) suulise ja kirjaliku võttega. - Kahekohalisele arvule kahekohalise		Oskab liita kahekohalisele arvule kahekohalist arvu 100 piires (32 + 24) suulise ja kirjaliku võttega.

	arvu liitmine		
27.	Liitmine ja lahutamine 100 piires (järguühiku ületamiseta) suulise ja kirjaliku võttega. - Kahekohalise arvu kahekohalise arvu lahutamine .		Oskab lahutada kahekohalisest arvust kahekohalist arvu 100 piires (45 – 23) suulise ja kirjaliku võttega.
28.	Liitmine ja lahutamine 100 piires (järguühiku ületamiseta) suulise ja kirjaliku võttega. -Kahekohaliste arvude liitmine ja lahutamine .		Oskab liita ja lahutada kahekohalisele arvule kahekohalist arvu 100 piires suulise ja kirjaliku võttega.
29.	Kalender. Kuupäev. Päevade arv kuus (liigaasta). Sündmuse kestvuse leidmine (alguse ja lõpu järgi) kalendri abil.		Tunneb ja kasutab kalendrit ning seostab seda oma elutegevuste ja sündmustega.
30	Kordamine. Liitmine ja lahutamine 20-ne piires (järguühiku ületamisega) Liitmine ja lahutamine 100 piires (järguühik ületamista)		Oskab peast liita ja lahutada ühekohalisi arve 20 piires (järguühiku ületamisega). Oskab liita ja lahutada kahekohalisele arvule ühe- ja kahekohalist arvu 100 piires suulise ja kirjaliku võttega.
31	Ühetehtelise tekstülesande koostamine ja lahendamine (hulkade võrdlemiseks) Geomeetrilised kujundid: ring, kolmnurk, nelinurk (risttahukas, sh ruut), kera, püramiid, risttahukas (sh kuup), silinder.		Oskab koostada pildi järgi lihtsama ühetehtelise tekstülesande (hulkade võrdlemise kohta). Oskab jõukohase tekstülesande teksti põhjal vormistada kirjalikult ülesande andmed, lahenduse ning vastuse. Oskab eristada ja nimetada õpitud geomeetrilisi kujundeid. Oskab näidata ja nimetada külge, tippu, nurka serva ja tahku. Oskab mõõta pikkust joonlauaga /möödulindiga õpitud mõõtühikutes. Oskab õpitud pinnakujundeid joonestada kas joonlaua, šablooni või mõne sarnase kujuga eseme abil.
32	Mõõtühikud 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). Oskab hindu võrrelda (<i>kallim, odavam</i>).

			Oskab öelda, mitme euro/sendi võrra on miski odavam või kallim. Oskab arvutada toote hinda, kui on öeldud, mitme euro/sendi võrra on toode teisest tootest odavam või kallim.
33.	Ajaühikud. Kellaaja määramine.		Nimetab ja kasutab oma kõnes õpitud ajaühikuid. Teab õpitud ajaühikute vahelisi seoseid. Teab nädalapäevade ja kuude nimetusi ja järgnevust. Teab, mis on kalender ning oskab seda kasutada. Tunneb ning oskab ka ise kellal märkida täis-, veerand-, pool- ja kolmveerandtunde. 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. Oskab öelda, mis oli/on kell 1 tund varem või 1 tund hiljem (täistundide ulatuses).
34.	Massiühikud. Mahuühik.		Teab massiühikuid gramm ja kilogramm ning teab, kuidas neid lühemalt kirja panna (g, kg). Oskab lihtsama kaaluga kaaluda. Oskab masse võrrelda (<i>kergem, raskem</i>). Oskab võrrelda, liita ning lahutada õpitud nimega arve 100 piires järguühikut ületamata. Teab mahuühikut liiter ning teab, kuidas seda lühemalt kirja panna (l). Oskab võrrelda, liita ning lahutada õpitud nimega arve 100 piires järguühikut ületamata.
35.	Pikkusühikud.		Nimetab ja kasutab oma kõnes õpitud pikkusühikuid ning teab, kuidas neid lühemalt kirja panna (mm, cm, dm, m). Teab õpitud pikkuühikute vahelisi seoseid.. Oskab joonlauaga ja mõõdulindiga mõõta ning joonestada sirglõike. Oskab pikkusi võrrelda (<i>pikem, lühem</i>). Oskab võrrelda, liita ning lahutada õpitud nimega arve 100 piires järguühikut ületamata.

	Termomeeter ja temperatuuri mõõtmine.		Teab, mis on termomeeter ja temperatuur. Teab, et temperatuuri mõõdetakse kraadides. Teab, et soojakraade märgitakse + ja külmakraade -. Oskab termomeetriga mõõta temperatuuri. Võrdleb temperatuure (<i>soojem, külmem</i>). Oskab ise märkida termomeetrile temperatuuri. 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.
--	---------------------------------------	--	--

Üldised õpitulemused 2. Klassis

õpilane

Arvud

1. Oskab loenda arve 1-100, leida arvu koht 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

Ajaühikud

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 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.

Pikkusühikud

1. Teab pikkusühikuid millimeeter, sentimeeter, detsimeeter ja meeter ning teab, kuidas neid lühemalt kirja panna (mm, cm, dm, m).
2. Teab, õpitud pikkuühikute 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/sendis 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.	<p>KORDAMINE. Arvurida 1-100 Arvude järjestamine Arvu järgud Arvude võrdlemine</p> <p>Liitmine ja lahutamine 20 piires peast (järguühiku ületamisega). Liitmise ja lahutamise seos</p> <p>Ühetehtelise tekstülesande koostamine ja lahendamine (hulkade võrdlemiseks)</p>	<p>vaatlemine, võrdlemine, praktiline tegevus esemetega, arvutamine, mõõtmine, joonestamine, käeline tegevus, matemaatiliste oskuste rakendamine elulistes situatsioonides</p>	<p>Oskab lugeda ja kirjutada arve 100 piires. Teab järgarvu praktilist tähendust ja nimetab järgarve. Oskab lugeda ja kirjutada järgarve 100 piires. Eristab ja nimetab ühe- kahe- ja kolmekohalist arvu. Oskab loenda arve 100 piires (kasvavas või kahanevas jrk.). Teab arvu asukohta arvureas. Teab, et arvus 100 on 1 sajaline(1S), 10 kümnelist (10K) või 100 ühelist (100Ü). Oskab esitada arvu järkarvude summana. Oskab võrrelda arve 100 piires. Oskab peast liita ja lahutada ühekohalisi arve 20 piires (järguühiku ületamisega).</p>
2.	<p>Liitmine ja lahutamine 100 piires suulise / kirjaliku võttega (järguühiku ületamiseta). Mõõtühikud Pikkusühikud. Massiühikud. Mahuühik.</p>		<p>Oskab liita ja lahutada kahekohalisele arvule ühe- ja kahekohalist arvu 100 piires suulise ja kirjaliku võttega. Nimetab ja kasutab oma kõnes õpitud pikkus-, massi- ja mahuühikuid ning teab, kuidas neid lühemalt kirja panna Oskab lihtsama kaaluga kaaluda. Oskab pikkusi ja masse võrrelda . Teab õpitud pikkusühikute vahelisi seoseid.. Oskab joonlauaga ja mõõdulindiga mõõta ning joonestada sirglõike. Oskab liita ja lahutada õpitud nimega arve 100 piires.</p>
3.	<p>Ajaühikud. Kellaaja määramine.</p>		<p>Nimetab ja kasutab oma kõnes õpitud ajaühikuid. Teab õpitud ajaühikute vahelisi seoseid. Teab nädalapäevade ja kuude nimetusi ja järgnevust. Teab, mis on kalender ning oskab seda kasutada. Tunneb ning oskab ka ise kellal märkida täis-, veerand-, pool- ja</p>

			<p>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>
4.	<p>Liitmine ja lahutamine 100 piires (järguühiku ületamisega) - kahekohalisele arvule ühekohalise arvu liitmine (suulise ja kirjaliku võttega).</p> <p>Geomeetria. Täisnurk</p>		<p>Teab arvude koostist 10 piires (arvu asendajaid).</p> <p>Oskab kasutada suulise / kirjaliku liitmise algoritmi (100 piires järguühiku ületamisega).</p> <p>Oskab liita kahekohalisele arvule ühekohalist arvu ($57 + 5$).</p> <p>Eristab visuaalselt täisnurka teistest nurkadest.</p> <p>Oskab täisnurka tähistada.</p>
5.	<p>- kahekohalisest arvust ühekohalise arvu lahutamine (suulise ja kirjaliku võttega).</p> <p>Geomeetria. Nelinurgad.</p>		<p>Teab arvude koostist 10 piires (arvu asendajaid).</p> <p>Oskab kasutada suulise / kirjaliku lahutamise algoritmi (100 piires järguühiku ületamisega).</p> <p>Oskab lahutada kahekohalisest arvust ühekohalist arvu ($32 - 5$).</p> <p>Eristab nelinurkade hulgast riskülikuid (sh ruute).</p> <p>Oskab joonestada erinevaid nelinurki.</p>
6.	<p>- kahekohalisele arvule ühekohalise arvu liitmine ja lahutamine (suulise ja kirjaliku võttega).</p> <p>Geomeetria. Ringjoon, ring, ringjoone keskpunkt.</p>		<p>Teab arvude koostist 10 piires (arvu asendajaid).</p> <p>Oskab kasutada suulise / kirjaliku liitmise ja lahutamise algoritmi (100 piires järguühiku ületamisega).</p> <p>Oskab liita ja lahutada kahekohalisest arvust ühekohalist arvu</p> <p>Kasutab sirklit ringjoone joonestamiseks ja näitab ringjoone keskpunkti asukohta.</p> <p>Mõõdab ringjoone keskpunkti kauguse ringjoonel olevast punktist.</p>
7.	<p>Arvud 1000-ni. Arvurida Arvude järjestamine</p>		<p>Loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 1-1000.</p> <p>Nimetab arvujärke ja määrab nende arvu (ühelised, kümnelised, sajalised, tuhandeline).</p>

	Arvu järgud Arvude võrdlemine		Esitab kolmekohalist arvu üheliste, kümnelite ja sajaliste summana. Järjestab arve kasvavas ja kahanevas järjekorras.
8.	Kordamine.		
9.	Liitmine ja lahutamine 1000 piires (peast) -Täiskümnete ja –sadade liitmine 1000 piires. -Täiskümnete ja –sadade lahutamine 1000 piires. Pikkusühikud. Kilomeeter (km) Seos: 1km = 1000 m		Oskab peast liita ja lahutada kolmekohalisele arvule täiskümneid ja - sadasid. Kirjeldab pikkusühikut kilomeeter tuttavate suuruste kaudu. Kasutab kilomeetri tähist <i>km</i> . Teab, et 1km = 1000m. Võrdleb erinimelisi pikkusi (1 km ... 900m) Liidab ja lahutab pikkusmõõte (teisendamisega) N: 980m + 20m = 1000m = 1km 1km – 100m = 1000m – 100m = 900m
10.	Massiühikud. Tonn (t) Seosed: 1kg = 1000g 1 t = 1000kg		Kirjeldab massiühikut tonn tuttavate suuruste kaudu. Kasutab tonni tähist <i>t</i> . Teab, et 1kg = 1000g ja 1t = 1000kg. Võrdleb masse (kergem, raskem) võrra. Liidab ja lahutab ühenimelise massimõõte.
11.	Kordamine.		
12.	Korrutamine Korrutamise seos liitmisega Korrutamise seadus.		Saab aru korrutamise seosest liitmisega. Teab, et võrdsete arvude liitmist nimetatakse korrutamiseks Tunneb ja sõnastab korrutamise seadust (korrutamisel võib tegurite järjekorda muuta).
13.	Korrutamine arvuga 2		Korrutab arve 1-10 arvuga 2. Teab, et kahega korrutades saab vastuseks olla ainult paarisarv. Lahendab mitmetehtelisi avaldise. Koostab ise etteantud avaldise kohta tekstülesande. Tutvub mõistega <i>korda rohkem</i> .
14.	Korrutamine arvuga 3		Korrutab arve 1-10 arvudega 3 ja 0. Arvutab mitmetehtelise avaldise väärtust.

	Korrutamine arvuga 0		Leiab proovimise teel puuduva teguri.
15.	Korrutamine arvuga 4 Pool. Kell.		Korrutab arve 1-10 arvuga 4. Kirjeldab suurusi <i>pool</i> ja <i>tervik</i> . Oskab leida tervikut poole kaudu jvp. Kasutab ajaühikute lühendeid <i>h</i> , <i>min</i> ja <i>s</i> . Kirjeldab ajaühikuid pool, veerand ja kolmveerand tundi oma elus toimuvate sündmuste abil. Loeb õpitud kellaaegu, kasutades sõnu <i>veerand</i> , <i>kolmveerand</i> , <i>pool</i> .
16.	Kordamine.		
17.	Jagamine. Korrutamise seos jagamisega.		Selgitab jagamise tähendust. Kontrollib jagamise õigsust korrutamise kaudu.
18.	Jagamine arvuga 2. Tehete järjekord avaldises.		Oskab jagada 2-ga. Kontrollib jagamise õigsust korrutamise kaudu. Teab tehete järjekorda avaldises
19.	Jagamine arvuga 3.		Oskab jagada 3-ga. Kontrollib jagamise õigsust korrutamise kaudu.
20.	Jagamine arvudega 2 ja 3.		Oskab jagada 2-ga ja 3-ga. Kontrollib jagamise õigsust korrutamise kaudu.
21.	Veerand, kolmveerand. Jagamine arvuga 4.		Oskab jaotada tervikut <i>veeranditeks</i> . Teab, mitu veerandit sisaldub <i>kolmveerandis</i> ja tervikus. Leiab arvust veerandit. Oskab jagada 4-ga. Kontrollib jagamise õigsust korrutamise kaudu.
22.	Korrutamine ja jagamine arvuga 4.		Oskab jagada arvuga 4 korrutustabeli piires.
23.	Korrutamine ja jagamine arvuga 5.		Oskab jagada arvuga 5 korrutustabeli piires.
24.	Mahuühikud.		Arvutab nimega arvudega.

	<p>Milliliiter (ml) Detsiliiter (dl) Seosed: 1 l = 10 dl = 1000ml 1 dl = 100ml</p>		<p>Kirjeldab suurusi <i>pool liitrit, veerand liitrit, kolmveerand liitrit</i> tuttavate suuruste kaudu. Arvutab nimega arvudega. Teab, et 1 liiter = 1000ml. pool liitrit = 500ml veerand liitrit = 250 ml</p>
25.	<p>Kordamine. Korrutustabel.</p>		<p>Kinnistab korrutamist ja jagamist õpitud ulatuses. Oskab kasutada korrutustabelit.</p>
26.	<p>Korrutamine ja jagamine arvuga 6.</p>		<p>Oskab korrutada ja jagada 6-ga.</p>
27.	<p>Korrutamine ja jagamine arvuga 7. Temperatuur.</p>		<p>Oskab korrutada ja jagada 7-ga. Teab kuidas arvutada keskmist temperatuuri Kirjeldab termomeetri kasutamist, loeb külma- ja soojakraade. Oskab tuua näiteid, kus ja miks temperatuuri mõõdetakse. Oskab lahendada temperatuuridega seotud ülesandeid. Teab kuidas arvutada keskmist temperatuuri</p>
28.	<p>Korrutamine ja jagamine arvuga 8. Korrutamine ja jagamine arvuga 9.</p>		<p>Oskab korrutada ja jagada 8-ga ja 9-ga.</p>
29.	<p>Arvud 1000-ni. (kordamine) Sajalised, kümnelised, ühelised. Arvude järjestamine. Arvude võrdlemine. Võrdus ja võrratus. Avaldised.</p>		<p>Oskab lugeda ja kirjutada kolmekohalisi arve. Oskab nimetada kolmekohalise arvu järke. Oskab järjestada arve kasvavas ja kahanevas järjekorras. Oskab võrrelda kolmekohalisi arve. Oskab selgitada, mille poolest erinevad võrdus ja võrratus. Teab mõiste „avaldis“, praktilist tähendust.</p>
30	<p>Liitmine ja lahutamine 1000 piires Liitmine. Liitmise seadused. Liidetava leidmine.</p>		<p>Teab tehtekomponentide nimetusi liitmisel. Teab liitmise seadusi (liitmisel võib liidetavate järjekorda muuta; liitmisel võib liidetavaid rühmitada)ja oskab neid arvutamisel kasutada. Oskab leida puuduvat liidetavat.</p>
31	<p>Lahutamine. Vähendatava leidmine.</p>		<p>Teab tehtekomponentide nimetusi lahutamisel. Teab, et lahutamine on liitmise pöördtehe.</p>

	Vähendaja leidmine. Küsimuste esitamine. Tekstülesanne. Liidan või lahutan.		Oskab leida puuduvat vähendajat või vähendatavat.
32	Kahekohalisele arvule kahekohalise arvu liitmine (peast) Kirjalik liitmine.		Oskab kahekohalisi arve liita peast 42 + 29 (suulise võttega). Teab ja oskab kasutada kirjaliku liitmise algoritmi. Oskab kahe ja kolmekohalisi arve liita kirjalikult.
33.	Kahekohalisest arvust kahekohalise arvu lahutamine (peast). Kirjalik lahutamine. Mitmetehtelised tekstülesanded.		Oskab kahekohalisi arve lahutada peast 32 – 15 (suulise võttega). Teab ja oskab kasutada kirjaliku liitmise algoritmi. Oskab kahe ja kolmekohalisi arve liita kirjalikult.
34.	Kordamine Arvud 1000-ni. Liitmine ja lahutamine 1000 piires (suuliselt ja kirjalikult). Korrutustabel.		Oskab lugeda, kirjutada, järjestada ja võrrelda kolmekohalisi arve. Oskab kahekohalisi arve liita ja lahutada peast. Oskab kahe ja kolmekohalisi arve liita ja lahutada kirjalikult. Teab korrutustabelit.
35.	Geomeetrilised kujundid Mõõtühikud (pikkus-, massi- ja mahuühikud) Õuetund: Planeerime lillepeenra		Tunneb ära ja oskab nimetada õpitud tasapinnalisi ja ruumilisi geomeetrilisi kujundeid. Oskab nimetada ja näidata kujundite osi. Oskab mõõta kujundite külgede pikkust. Eristab täisnurka teistest nurkadest. Eristab ringi ja ringjoont, kasutab sirklit. Teab õpitud pikkus-, mahu-, massi-, raha- ja ajaühikuid. Oskab teha rühmatööd. Oskab rakendada õpitud teadmisi igapäevaelus.

Üldised 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 üheliste summana ning kolmekohalist arvu täissadade, täiskümnete ja üheliste 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.

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

	<i>Kordamine.</i>		Teab, et lahutamine on liitmise pöördtehe. Esitab etteantud andmete põhjal küsimusi. Oskab lahendada tekstülesandeid õpitud ulatuses. Läbi aasta: lahendab erinevat tüüpi ühe- kuni kolmetehtelisi tekstülesandeid (uue tüübi õppimisel abiga, õpitud tüüpi ülesandeid abita). Oskab õpitut rakendada erinevat tüüpi ülesannete sooritamisel.
4.	Liitmine ja lahutamine peast ja kirjalikult. Kahekohaliste arvude peast liitmine peast. Kirjalik liitmine. Kahekohaliste arvude lahutamine peast. Kirjalik lahutamine.		Oskab kahekohalisi arve liita ja lahutada 100 piires nii peast kui ka kirjaliku arvutamise võttega.
5.	Mitmetehtelised tekstülesanded. Tähe arväärtuse leidmine. Liidetava leidmine. Vähendatava leidmine. Vähendaja leidmine. Kordamine.		Oskab lahendada õpitud tüüpi mitmetehtelisi tekstülesandeid. Oskab leida puuduvat liidetavat, vähendatavat või vähendajat arvutamise teel. Oskab õpitut rakendada erinevat tüüpi ülesannete sooritamisel.
6.	Korrutamine ja jagamine. Korrutamine kui võrdsete liidetavate liitmine. Korrutamise seadus. Jagamine ja jagamise seos korrutamisega.		Mõistab korrutamise ja jagamise olemust. Oskab asendada liitmist korrutamisega. Teab korrutamise seadust (korrutis ei muutu, kui muudame tegurite järjekorda). 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. Mõistab kahe ja neljaga korrutamise seost. Teab, et kahega jagades saame arvust pool ja neljaga jagades veerandi.
8.	Korrutamine ja jagamine 3-ga ja 6-ga. Korrutamine ja jagamine 5-ga ja 10-ga.		Oskab korrutada ja jagada arvudega 3 ja 6. Mõistab kolme ja kuuega korrutamise seost. Oskab korrutada ja jagada arvudega 5 ja 10. Mõistab viie ja kümnega korrutamise seost.

9.	Tehete järjekord avaldises. Sulud. Puuduva teguri leidmine.		Teab ja oskab rakendada tehete järjekorra reeglit. Oskab leida puuduvat tegurit arvutamise teel.
10.	Korrutamise ja jagamise 1-ga ja 0-ga. Tekstülesanded. Korrutan või jagan.		Oskab korrutada arvudega 0 ja 1 ning jagada arvuga 1. Teab, et arvuga 0 ei saa jagada. Oskab lahendada õpitud tüüpi tekstülesandeid. Oskab õpitud rakendada erinevat tüüpi ülesannete lahendamisel.
11.	Summa korrutamine arvuga. Summa jagamine arvuga. Korrutamise ja jagamise 7-ga.		Oskab summat arvuga korrutada ja jagada. Oskab korrutada ja jagada arvuga 7.
12.	Korrutamise ja jagamise 8-ga ja 9-ga. Korrutustabel.		Oskab korrutada ja jagada arvudega 8 ja 9. Mõistab nelja ja kaheksaga korrutamise seost. Oskab kasutada korrutustabelit.
13.	Puuduva jagatava leidmine. Puuduva jagaja leidmine.		Teab tehtekomponentide nimetusi jagamisel. 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.	Geomeetria. Sirge, sirglõik. <i>Lõikuvad ja ristuvad sirged.</i> <i>Paralleelsed sirged.</i>		Oskab joonestada sirget ja sirglõiku. Märgib sirglõigule otspunktid. Teab, et lõikuvatel sirgetel on üks ühine punkt. Teab, et ristuvad sirged moodustavad lõikumisel täisnurga. Tunneb ära ja märgistab täisnurga. Teab, et paralleelsetel sirgetel pole ühtki ühist punkti. Oskab joonestada lõikuvaid, ristuvaid ja paralleelseid sirgeid.
17.	Murdjoon. <i>Sümmeetria.</i> <i>Hulknurgad.</i>		Teab, et murdjoon koosneb sirglõikudest. Teab, et kui me ühendame murdjoone otspunktid, saame hulknurga. Oskab leida ja nimetada murdjoone otspunktid ja tipud ning hulknurga tipud, nurgad ja küljed. Oskab joonestada murdjoont ning hulknurka. Oskab mõõta ja arvutada murdjoone pikkust ning hulknurga ümbermõõtu (P). Joonestab hulknurgale diagonaalid. Tunneb ära sümmeetrilised kujundid.

18.	Ristkülik (sh ruut). Übermõõt. <i>Kordamine.</i>		Tunneb ära ja nimetab ristkülikut. Teab, et ristkülikul on täisnurgad. Teab, et ruut on võrdsete külgedega ristkülik. Oskab joonestada ruutu. Oskab leida ristküliku (sh ruudu) übermõõtu ($P=2*(a+b)$; $P=4*a$). Oskab õpitud rakendada erinevat tüüpi ülesannete lahendamisel.
19.	Arvud 10000-ni. Arvurida 1-10000. Arvude võrdlemine ja järjestamine. Arvu järgud (üheline, kümneline, sajaline, tuhandeline). Arvu esitamine järkarvude summana.		Oskab arve 1-10000 loendada, nimetada, kirjutada numbrite ja sõnadega ning järjestada ja võrrelda. Oskab nimetada ja leida arvu järke (ühelisi, kümnelisi, sajalisi ja tuhandelisi). Esitab kuni neljakohalisi arve järkarvude summana.
20.	Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires: -ühe järguühiku ületamisega; -kahe järguühiku ülekamisega ; -kolme järguühiku ületamisega. <i>Kordamine.</i>		Oskab omavahel kirjalikult liita ning lahutada kuni neljakohalisi arve. Oskab õpitud rakendada erinevat tüüpi ülesannete sooritamisel.
21.	Mõõtühikud. <u>Pikkusühikud.</u> Vanad mõõtühikud. Pikkusühikud millimeeter, sentimeeter, detsimeeter, meeter, <i>kilomeeter</i> . Pikkuse mõõtmine. Pikkusühikute teisendamine.		Oskab nimetada mõnd vana mõõtühikut. Teab, mis ühikutes mõõdetakse vahemaid. Teab pikkusühikuid ning nende tähiseid. Oskab pikkusühikuid teisendada õpitud ulatuses. Teab, et enne nimega arvudega arvutamist tuleb need teisendada samadesse mõõtühikutesse. Oskab mõõta pikkust
22.	<u>Massiühikud.</u> Massiühikud gramm, kilogramm, <i>tonn</i> . <u>Mahuühikud</u> milliliiter, <i>sentiliiter</i> , <i>detsiliiter</i> , liiter. Massi ja mahu mõõtmine. Massi- ja mahuühikute teisendamine.		Teab, mis ühikutes mõõdetakse massi või mahtu. Teab massi- ja mahuühikuid ning nende tähiseid. Oskab massi- ja mahuühikuid teisendada õpitud ulatuses. Teab, et enne nimega arvudega arvutamist tuleb need teisendada samadesse mõõtühikutesse. Oskab mõõta massi ja mahtu.
23.	<u>Ajaühikud.</u> Ajaühikud sekund, minut, tund, <i>sajand</i> ,		Teab, mis ühikutes mõõdetakse aega. Teab ajaühikuid ning nende tähiseid. teab, kui pikk aeg on sajand

	<i>aastatuhat.</i> Kellaaeg (minutilise täpsusega). Sündmuse kestvus.		ning aastatuhat. Oskab ajaühikuid teisendada õpitud ulatuses. Teab, et enne nimega arvudega arvutamist tuleb need teisendada samadesse mõõtühikutesse. Tunneb kella minutilise täpsusega. Oskab arvutada sündmuse alguse ja lõpu aja järgi sündmuse kestvust.
24.	Arvutamine nimega arvudega Kordamine. Rooma numbrid.		Oskab nimega arvudega arvutada õpitud ulatuses. Oskab õpitut rakendada erinevat tüüpi ülesannete sooritamisel. Teab ning oskab märkida roomanumbreid (I, V, X, L, C, D, M).
25.	Korrutamine ja jagamine. - Korrutamine ja jagamine 10-ga ja 100-ga. - Nulliga lõppevate arvude korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga.		Oskab korrutada arvudega 10 ja 100. Oskab täiskümneid ja täiskümnetega lõppevaid arve jagada 10-ga. Oskab sadasid ning sadadega lõppevaid õpitud arve jagada 100-ga. Oskab nulli või nullidega lõppevaid õpitud arve korrutada ja jagada ühekohalise arvuga.
26.	- Kahekohalise arvu korrutamine ühekohalise arvuga		Oskab kahekohalisi arve korrutada ühekohalise arvuga suulise võttega ($14 \cdot 3$ $3 \cdot 14$)
27.	- Kahekohalise arvu jagamine ühekohalise arvuga		Oskab kahekohalisi arve jagada ühekohalise arvuga suulise võttega ($36 : 3$ $56 : 4$)
28.	- Kahekohalise arvu korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga.		Oskab kahekohalisi arve korrutada ja jagada ühekohalise arvuga.
29.	Kordamine.		Oskab õpitut rakendada erinevat tüüpi ülesannete sooritamisel.
30	Murrud. Murd. Osa leidmine arvust.		Eristab mõisteid tervik, osa, pool, veerand. Oskab murdude abil panna kirja, kui suur osa on tervikust märgistatud või puudu. Nt $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$. Oskab ise antud murru järgi osa märgistada või eemaldada. Mõistab, et mida suurem on murru nimetaja, seda väiksem osa see on tervikust. Oskab leida arvust osa jagamise teel.

31	Terviku leidmine. Kordamine.		Oskab leida tervikut arvust korrutamise teel. Oskab õpitud rakendada erinevat tüüpi ülesannete sooritamisel.
32	Geomeetria. <i>Tasapinnalised kujundid.</i> Ringjoon, ring. Kolmnurk.		Nimetab ja tunneb ära õpitud tasapinnalised kujundid (ring, kolmnurk, ristkülik, sh ruut). Oskab nimetada ja näidata kujunditel tippe, külgi ja nurki. Oskab sirkli abil joonestada ringjoont. Oskab leida ning märkida ringjoone keskpunkti, raadiused ja läbimõõdu. Eristab täisnurkset ja võrdkülgset kolmnurka ülejäänud kolmnurkadest. Oskab joonlauaga joonestada täisnurkset kolmnurka ning joonlaua ja sirkliga võrdkülgset kolmnurka. Oskab mõõta ja arvutada kolmnurga übermõõtu ($P=a+b+c$ või $P=3*a$).
33.	<i>Ruumilised kujundid.</i> Hulktahukad. Pöördkehad. <i>Kordamine.</i>		Eristab ruumilisi kujundeid tasapinnalistest kujunditest. Nimetab ja tunneb ära õpitud ruumilised kujundid (risttahukas, sh kuup, kolm- ja nelinurkne püramiid, kera, silinder, koonus). Eristab hulktahukaid ja pöördkehasid. Oskab nimetada ja näidata kujunditel tippe, servi ja (põhi)tahke. Oskab tuua näiteid, kus kasutatakse igapäevases elus geomeetriat. Oskab õpitud rakendada erinevat tüüpi ülesannete sooritamisel.
34.	Kordamine. Arvude järjestamine ja võrdlemine 10000 piires. Arvu järgud. Järkarvude summa. Tehtekomponentide nimetused. Tehete järjekord avaldises. Sulud. Murd.		Oskab loendada, nimetada ja kirjutada arve 1-10000. Oskab arve järjestada ja võrrelda. Oskab leida arvu järke ning esitada arvu järkarvude summana. Teab tehtekomponentide nimetusi. Oskab arvutamisel rakendada tehete järjekorra reeglit. Oskab leida osa järgi tervikut ning tervikust osa.
35.	Pikkus-, massi-, mahu- ja ajaühikud õpitud ulatuses. Geomeetria õpitud ulatuses. Liitmine, lahutamine, korrutamine ja jagamine õpitud ulatuses. Tekstülesannete lahendamine.		Tunneb õpitud mõõtühikuid ja nende lühendeid. Oskab mõõtühikuid teisendada õpitud ulatuses. Oskab arvutada nimega arvudega. Tunneb ja kirjeldab õpitud geomeetrilisi kujundeid. Oskab neist osasid joonestada ning tähistada. Oskab arvutada übermõõtu õpitud ulatuses. Tunneb kella minutilise täpsusega. Oskab õpitud ulatuses liita, lahutada, korrutada ja jagada. Oskab lahendada kuni

			kolmetehtelisi jõukohase sisuga tekstülesandeid.
--	--	--	--

Õpitulemused 4. klassi lõpul

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 jagamistehte 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 reeglina.
8. Leiab tähe arv väärtuse 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 mõttes 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 ümbermõõdu.

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 mõttes 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

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 loodusteaduslike 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.

Kuulmise erivajadustega lastel on matemaatika õppesisu tihedalt lõimitud kõnearendusliku tööga – laiendatakse sõnavara, arendatakse ja süvendatakse suulise kõne ning kirjalike tekstide (tekstülesanded) mõistmist. Oluline on arutus- ja analüüsi võime kujundamine. Kõnearendustööga kaasneb õpilaste kuuldetaju ja suultlugemisoskuse arendamine. Tekstülesannete lahendamisel pööratakse suurt tähelepanu uute mõistete selgitamisele ja nende kõnne 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. Vajadusel toetatakse suulist kõnet sõrmendamise või kõnejärgse viiplitsemisega.

5.klass

5 tundi nädalas

Nädal	Õppesisu	Õppetegevused	Õpitulemused
1.	Kordamine. Arvud 1000-ni. Arvu järk, järguühik ja järkarv,	vaatlemine, selgitus, võrdlemine,	Teab neljakohase arvu ehitust kümnendsüsteemis, Oskab lugeda ja kirjutada neljakohalisi arve. Osakab kirjutada arve järkarvude summana.

	Järkarvude summa. Kahekohaliste arvude liitmine ja lahutamine peast (suulise võttega) Kolmekohaliste arvude liitmine ja lahutamine kirjalikult. Korrutustabel, Kahekohalise arvu korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga. Tehete järjekord.	praktiline tegevus esemetega, arvutamine, mõõtmine, joonestamine, käeline tegevus, matemaatiliste	Oskab liita ja lahutada arve 100 piires peast ja kolmekohalisi arve kirjaliku arvutamise võttega. Teab peast korrutustabelit. Oskab kahekohalist arvu korrutada ja jagada ühekohalise arvuga. Teab tehete järjekorda. Oskab lahendada kahetehtelist tekstülesannet (analüüs ja skeemi koostamine õpitaja abiga).
2.	Pikkusühikud (millimeeter) Massiühikud (gramm, kilogramm) Mõõtarvude teisendamine. Tehted nimega arvudega. Ühe- ja kahetehteliste tekstülesannete lahendamine.	oskuste rakendamine elulistes situatsioonides. <i>Kuulmistaju ja suultlugemisoskuse arendamine matemaatiliste terminite ja igapäevaste töökorralduste abil.</i>	Teab õpitud pikkusühikuid (cm, dm, m, mm), ja massiühikuid (g, kg, ts, t) ning vastavaid lühendeid. Oskab lugeda nimega arve. Teab mõõtühikute vahelisi seoseid ja oskab teisendada mõõtarve suuremateks või väiksemateks ühikuteks. Oskab sooritada nelja tehet nimega arvudega.
3.	ARVUD 10 000-ni. Number ja arv. Arvkiir. Rooma numbrid. Arvu järgud. Järgühikud. Järkarvud. Järkarvude summa..		Teab neljakohase arvu ehitust kümnendsüsteemis, Oskab lugeda ja kirjutada neljakohalisi arve. Oskab lugeda ja märkida arve arvkiirel. Teab rooma numbreid. Oskab kirjutada arve järkarvude summana ja järgühikute kordsete summana.
4.	Liitmine. Tehtekomp. nimetused liitmisel. Liitmise omadused. Liidetavate vahetuvuse omadus. Liidetavate rühmitamise omadus. Tekstülesannete lahendamine.		Teab tehtekomponentide nimetusi liitmisel. Oskab arvutamisel kasutada liitmistehte omadusi praktiliselt. Oskab lahendada kahetehtelist tekstülesannet (analüüs ja skeemi koostamine õpitaja abiga).
5.	Lahutamine. Tehtekomp. nimetused lahutamisel. Liitmise ja lahutamise kujutamine arvkiirel. Arvust summa lahutamine (summa lahutamise omadus). Arvule vahe liitmine (vahe liitmise omadus).		Teab tehtekomponentide nimetusi lahutamisel. Teab, et lahutamine on liitmise pöördtehe. Oskab arvkiirel kujutada liitmise ja lahutamise tehet. Oskab arvutamisel kasutada lahutamistehte omadusi praktiliselt. Oskab lahendada kahetehtelist tekstülesannet (analüüs ja skeemi koostamine õpitaja abiga).

	Tekstülesannete lahendamine.		
6.	Kirjalik liitmine ja lahutamine. Tekstülesannete lahendamine. Kordamine.		Oskab kirjalikult liita ja lahutada neljakohalisi arve. Oskab lahutamistehte tulemust kontrollida liitmistehte abil. Oskab lahendada kahetehtelist tekstülesannet (analüüs ja skeemi koostamine õpitaja abiga).
7.	Korrutamine. Tehtekomp. nimetused korrutamisel. Korrutamise omadused. Tegurite vahetuvuse omadus. Tegurite rühmitamise omadus. Summa korrutamise omadus. Tekstülesannete lahendamine.		Teab tehtekomponentide nimetusi korrutamisel. Oskab arvutamisel praktiliselt kasutada korrutamistehte omadusi. Oskab lahendada kahetehtelist tekstülesannet (analüüs ja skeemi koostamine õpitaja abiga).
8.	Jagamine. Tehtekomp. nimetused jagamisel. Jagamise omadused Summa jagamise omadus. Korrutamine ja jagamine 1-ga ja 0-ga. Jäägiga jagamine. Tehete järjekord. Sulud. Tekstülesannete lahendamine. Kordamine.		Teab tehtekomponentide nimetusi jagamisel Teab, et jagamine on korrutamise pöördtehe. Oskab arvutamisel praktiliselt kasutada jagamistehte omadusi. Teab korrutamise ja jagamise erijuhte. Teab, et arvu jagamisel võib tekkida jääk. Teab tehete järjekorda. Oskab lahendada kahetehtelist tekstülesannet (analüüs ja skeemi koostamine õpitaja abiga).
9.	Täht otsitava arvu tähisena. Puuduva liidetava leidmine. Puuduva vähendatava leidmine. Puuduva vähendaja leidmine. Tekstülesannete lahendamine (tähtavalidse koostamisega).		Oskab kasutada liitmise ja lahutamise vahelisi seoseid tähe arvvaartuse leidmisel. Oskab tähe arvvaartust kontrollida. Oskab lahendada ühetehtelist tekstülesannet (analüüs ja tähtavalidse koostamine õpitaja abiga).
10.	Kirjalik korrutamine ühekohalise arvuga. Tekstülesannete lahendamine.		Teab kirjaliku korrutamise algoritmi. Oskab korrutada kirjalikult ühekohalise arvuga. Oskab lahendada ühe ja kahetehtelist tekstülesannet (õpitaja abiga).
11.	Kirjalik jagamine ühekohalise arvuga.		Teab kirjaliku jagamise algoritmi. Oskab jagada kirjalikult

	Jagamise erjuhud. Tekstülesannete lahendamine.		ühekohalise arvuga. Oskab jagamistehte tulemust kontrollida liitmistehte abil. Oskab lahendada ühe ja kahetehtelist tekstülesannet (õpitaja abiga).
12.	Kirjalik korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga. Tekstülesannete lahendamine. Kordamine		Teab kirjaliku korrutamise ja jagamise algoritmi. Oskab korrutada ja jagada kirjalikult ühekohalise arvuga. Oskab lahendada ühe ja kahetehtelist tekstülesannet (õpitaja abiga).
13.	ARVUD 100 000-ni. Järgud, järguühikud, järkarvud. Järkarvude summa Järguühikute kordsete summa.		Teab viiekohase arvu ehitust kümnendsüsteemis, Oskab lugeda ja kirjutada viiekohalisi arve. Oskab lugeda ja märkida arve arvkiirel. Osakab kirjutada arve järkarvude summana ja järguühikute kordsete summana.
14.	Võrdlemine. Liitmine ja lahutamine (peast ja kirjalikult). Korrutamine ja jagamine (peast ja kirjalikult). Tehete järjekord. Tekstülesannete lahendamine.		Oskab võrrelda viiekohalisi arve Oskab kirjalikult liita ja lahutada viiekohalisi arve. Oskab kirjalikult korrutada ja jagada viiekohalist arvu ühekohalise arvuga. Teab tehete järjekorda. Oskab lahendada kahetehtelist tekstülesannet (abiga)
15.	Peast korrutamine ja jagamine 10-ga, 100-ga ja 1000-ga. Korrutamine 10-ga, 100-ga ja 1000-ga. Jagamine 10-ga, 100-ga ja 1000-ga Tehete järjekord. Tekstülesannete lahendamine. Kordamine.		Oskab peast korrutada ja jagada mitmekohalisi arve 10-ga, 100-ga ja 1000-ga. Oskab jagamistehte tulemust kontrollida korrutamistehte abil. Teab tehete järjekorda. Oskab lahendada kahetehtelist tekstülesannet (õpitaja abiga).
16.	MÕÕTMINE JA MÕÕTÜHIKUD. Pikkusühikud. Pikkusühikute vahelised seosed. Pikkusmõõtude teisendamine (suuremateks või väiksemateks ühikuteks). Nimega arvude liitmine ja lahutamine (kirjalikult, vastuse teisendamisega). Tekstülesannete lahendamine.		Teab pikkusühikute nimetusi ja lühendeid. Teab pikkusühikute vahelisi seoseid Oskab pikkusmõõte teisendada ühe või mitmenimeliseks arvuks. Oskab pikkumõõte kirjalikult liita ja lahutada. Oskab lahendada ühe ja kahetehtelist tekstülesannet (õpitaja abiga).
17.	Nimega arvude korrutamine (kirjalikult).		Oskab mitmenimelisi arve korrutada ühekohalise arvuga.

	Tekstülesannete lahendamine..		Oskab lahendada ühe ja kahetehtelist tekstülesannet (õpitaja abiga).
18.	Nimega arvude jagamine (kirjalikult, teisendamisega). Tekstülesannete lahendamine. Kordamine.		Teab, kirjalikult jagamisel tuleb mitmenimeline mõõtvar teisendada eelnevalt ühenimeliseks arvuks. Oskab mitmenimelisi arve jagada ühekohalise arvuga. Oskab lahendada ühe ja kahetehtelist tekstülesannet (õpitaja abiga).
19.	Geomeetrilised kujundid.. Hulknurk. Hulknurga ümbermõõt. Nelinurk. Ristkülik ja ruut.. Ristküliku ja ruudu ümbermõõt. Geomeetriliste ülesannete lahendamine.		Teab, et geomeetrilisedkujundid jagunevad tasandilisteks ja ruumilisteks kujunditeks. Oskab arvutada hulknurga ümbermõõtu. Oskab nimetada ristküliku ja ruudu tunnuseid. Teab ruudu (ristküliku) ümbermõõdu valemit.
20.	Pindala ja pindalaühikud. Seosed pindalaühikute vahel. Pindalaühikute teisendamine. Ristküliku ja ruudu pindala. Arvu ruut. Rakendusliku sisuga geomeetriliste ülesannete praktiline lahendamine. Kordamine.		Teab mõiste „pindala” praktilist tähendust. Teab pindalaühikute nimetusi ja lühendeid (ha). Teab pindalaühikute vahelisi seoseid Oskab pindalamõõte teisendada ühe või mitmenimeliseks arvuks. Teab ristküliku (ruudu) pindala valemit. Oskab leida arvu ruutu.
21.	Massiühikud. Seosed massiühikute vahel. Massimõõtude teisendamine. Tehted nimega arvudega (kirjalikult, teisendamisega). Tekstülesannete lahendamine.		Teab massiühikute nimetusi ja lühendeid. Teab massiühikute vahelisi seoseid Oskab mõõtvarve teisendada (ühe või mitmenimeliseks arvuks). Oskab mõõtvarve kirjalikult liita, lahutada, korrutada ja jagada. Oskab lahendada ühe-, kahe- ja kolmetehtelist tekstülesannet (õpitaja abiga).
22.	Rahaühikud. Rahaühikute vahelised seosed. Rahaühikute teisendamine. Tehted nimega arvudega (kirjalikult, teisendamisega). Tekstülesannete lahendamine (hulk – hind – maksumus).		Teab ja oskab nimetada kasutusel olevaid rahatähti ja münte. Oskab mõõtvarve teisendada (ühe- või mitmenimeliseks arvuks). Oskab mõõtvarve kirjalikult liita, lahutada, korrutada ja jagada. Oskab lahendada ühe-, kahe- ja kolmetehtelist tekstülesannet (õpitaja abiga).
23.	Ajaühikud.		Teab ajaühikute nimetusi ja lühendeid.

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

	Tehete järjekord. Tekstülesannete lahendamine. Kordamine.		Teab, et jagamisel või tekkida jääk. Oskab kontrollida jäägiga jagamise vastust. Teab tehete järjekorda. Oskab lahendada tekstülesannet (õpitaja abiga).
30.	Korrutamise kahekohalise arvuga (suulise ja kirjaliku arvutamise võttega). Tekstülesannete lahendamine.		Teab kahekohalise arvuga kirjaliku korrutamise algoritmi. Oskab korrutada kirjalikult kahekohalise arvuga. Oskab lahendada ühe ja kahtehtelist tekstülesannet (õpitaja abiga).
31.	Puuduva teguri, jagaja ja jagatava leidmine. Puuduva teguri leidmine. Puuduva jagaja leidmine. Puuduva jagatava leidmine. Tekstülesannete lahendamine. Kordamine.		Oskab kasutada korrutamise ja jagamise vahelisi seoseid tähe arvväärtuse leidmisel. Oskab tähe arvväärtust kontrollida. Oskab lahendada ühetehtelist tekstülesannet (analüüs ja tähtavaldise koostamine õpitaja abiga).
32.	Jagamine kahekohalise arvuga - vastuseks ühekohaline arv, - vastuseks ühekohaline arv + jääk. Tekstülesannete lahendamine.		Teab kahekohalise arvuga kirjaliku jagamise algoritmi. Oskab jagada kirjalikult kahekohalise arvuga. Oskab kontrollida (ka jäägiga) jagamise vastust. Oskab lahendada ühe ja kahtehtelist tekstülesannet (õpitaja abiga).
33.	Jagamine kahekohalise arvuga (vastuseks kahekohaline arv). Tehete järjekord. Tekstülesannete lahendamine.		Teab kahekohalise arvuga kirjaliku jagamise algoritmi. Oskab jagada kirjalikult kahekohalise arvuga. Oskab jagamistehte tulemust kontrollida liitmistehte abil. Oskab lahendada ühe ja kahtehtelist tekstülesannet (õpitaja abiga).
34.	Korrutamise ja jagamine kahekohalise arvuga. Tehete järjekord. Tekstülesannete lahendamine.		Teab kahekohalise arvuga kirjaliku korrutamise ja jagamise algoritmi. Oskab korrutada ja jagada kirjalikult kahekohalise arvuga. Teab tehete järjekorda. Oskab lahendada tekstülesannet (õpitaja abiga).
35.	KORDAMINE. Arvud miljoni. Arvkiir,		Loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve miljonini. Kujutab arve arvkiirel. Eristab paaris ja paarituid arve.

<p>Paaris-ja paaritud arvud. Võrdlemine. Liitmine ja lahutamine peast ja kirjalikult Korrutamine ja jagamine peast ja kirjalikult. Tähe arvvaartuse leidmine. Tehete järjekord. Mõõtühikud. Mõõtühikute vahelised seosed. Teisendamine. Tehted nimega arvudega. Ristkülik ja ruut. Übermõõt ja pindala. Kiirus, aeg ja teepikkus. Temperatuur. Ühe- ja kahetehteliste tekstülesannete lahendamine.</p>	<p>Liidab ja lahutab nulli ning korrutab nulliga Liidab ja lahutab peast (100 piires) ja kirjalikult. Korrutab ja jagab peast (100 piires) ja kirjalikult ühekohalise arvuga, järkarvuga ja kahekohalise arvuga (miljonini). Teab tehete järjekorda. Teab pikkuse-, massi-, raha- ja ajaühikuid ning nende vahelisi seoseid. Teisendab ja võrdleb. Liidab ja lahutab ning korrutab ja jagab kirjalikult nimega arve ühekohalise arvuga Arvutab ruudu ja ristküliku übermõõtu ja pindala (antud arvandmete või mõõtmistulemuste järgi). Tunneb kiiruse, teepikkuse ja aja vahelisi seoseid ning rakendab neid ülesannete lahendamisel. Arvutab temperatuuri muutust.</p>
--	---

Üldised õpitulemused

Klassi lõpetamisel õpilane:

Arvutamine:

1. loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 1 000 000 piires.
2. kujutab arve arvkiirel.
3. eristab paaris ja paaritud arve.
4. nimetab mitmekohalise arvu järguühikuid.
5. kirjutab mitmekohalisi 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. rakendab tehete järjekorda (kuni kolme tehte ja ühe paari sulgudega) arvavadises.
14. 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.

Geomeetrilised 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 praktilist 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.	KORDAMINE. Arvud miljoni. Arvkiir, Paaris- ja paaritud arvud.	vaatlemine, selgitus, võrdlemine, praktiline tegevus	Loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve miljonini. Kujutab arve arvkiirel. Eristab paaris ja paaritud arve. Liidab ja lahutab nulli ning korrutab nulliga

	Võrdlemine. Liitmine ja lahutamine peast ja kirjalikult Korrutamine ja jagamine peast ja kirjalikult. Tähe arvvaartuse leidmine. Tehete järjekord.	esemetega, arvutamine, mõõtmine, joonestamine, käeline tegevus, matemaatiliste	Liidab ja lahutab peast (100 piires) ja kirjalikult. Korrutab ja jagab peast (100 piires) ja kirjalikult ühekohalise arvuga, järkarvuga ja kahekohalise arvuga (miljonini) Oskab arvutada avaldises tähe arvvaartust ja seda kontrollida. Teab tehete järjekorda.
2.	Mõõtühikud. Mõõtühikute vahelised seosed. Teisendamine. Tehted nimega arvudega. Ristkülik ja ruut. Übermõõt ja pindala. Kiirus, aeg ja teepikkus. Temperatuur. Ühe- ja kahetehteliste tekstülesannete lahendamine.	oskuste rakendamine elulistes situatsioonides. <i>Kuulmistaju ja suultlugemisoskuse arendamine matemaatiliste terminite ja igapäevaste töökorralduste abil.</i>	Teab pikkuse-, massi-, raha- ja ajaühikuid ning nende vahelisi seoseid. Teisendab ja võrdleb. Liidab ja lahutab ning korrutab ja jagab kirjalikult nimega arve ühekohalise arvuga Arvutab ruudu ja ristküliku übermõõtu ja pindala (antud arvandmete või mõõtmistulemuste järgi). Tunneb kiiruse, teepikkuse ja aja vahelisi seoseid ning rakendab neid ülesannete lahendamisel. Arvutab temperatuuri muutust.
3.	MURRUD. Murru praktiline tähendus. Murdude lugemine ja kirjutamine. Murru lugeja ja nimetaja. Hulga ja geomeetrilise kujundi jaotamine võrdseteks osadeks. Murdude võrdlemine. Osa leidmine arvust (tervest). Ühe- ja kahetehtelise tekstülesande lahendamine (osa leidmine arvust)		Teab murru praktilist tähendust. Oskab murde lugeda ja kirjutada. Oskab jaotada kujundit ja hulka võrdseteks osadeks. Oskab märkida tervikust osa murru abil Oskab võrrelda ühenimelisi murde. Oskab leida osa arvust. Oskab lahendada ühe ja kahetehtelist tekstülesannet (õpitaja abiga).
4.	GEOMEETRILISED KUJUNDID. Kolmnurk. Kolmnurga übermõõt. Isekülgse kolmnurga joonestamine (sirkli ja joonlaua abil).		Teab, milline kujund on kolmnurk; Oskab nimetada ja näidata kolmnurga tippu, külgi ja nurki; Oskab arvutada kolmnurga übermõõtu

5.	Ristküliku ja ruudu joonestamine. Ülesandeid ristküliku ja ruudu ümbermõõdule.		oskab joonestada isekülgset kolmnurka, ristkülikut ja ruutu ning oskab leida nende ümbermõõtu;
6.	ARVUD ÜLE MILJONI. Miljonite klass Miljardite klass Arvu järk, järgühikud ja järkarv. Järkarvude summa. Järgühikute kordsete summa.		Teab mitmekohaliste arvude ehitust. Oskab lugeda ja kirjutada mitmekohalisi arve. Oskab nimetada mitmekohaliste arvude järke ja klasse. Oskab mitmekohalist arvu kirjutada järkarvude summamana ja järgühikute kordsetena.
7.	Naturaalarvude võrdlemine. Naturaalarvude ümardamine. KORDAMINE		Oskab võrrelda mitmekohalisi arve Teab matemaatilise ümardamise reegleid ja selle rakendamise vajalikkust. Oskab ümardada mitmekohalisi arve etteantud täpsuseni.
8.	NAT. ARVUDE LIITMINE JA LAHUTAMINE. Naturaalarvude liitmine (peast). Liitmise omadused: vahetuvusseadus, ühenduvusseadus. Kirjalik liitmine. Rohkem kui kahe arvu liitmine. Tekstülesannete lahendamine.		Teab, et peast arvutamisel alustatakse liitmist suurimast ühikust (vasakult paremale). Oskab selgitada ja rakendada liitmiseseadusi. Teab kirjaliku liitmise algoritmi. Oskab kirjalikult liita mitmekohalisi arve. Oskab kirjalikult liita mitmekohalisi arve. Oskab lahendada ühe ja kahetehtelist tekstülesannet (õpetaja abiga).
9.	Nat.arvude lahutamine (peast). Lahutamise omadused: Arvust summa lahutamine. Arvule vahe liitmine. Summast arvu lahutamine Arvust nulli lahutamine Tehete järjekord. Sulud. Kirjalik lahutamine. Tekstülesannaete lahendamine.		Teab, et peast arvutamisel alustatakse lahutamist suurimast ühikust (vasakult paremale). Teab lahutamise omadusi ja oskab neid peast arvutamisel praktiliselt rakendada Teab kirjaliku lahutamise algoritmi. Oskab kirjalikult lahutada neljakohalisi arve Lahendab kuni kolmetehtelisi tekstülesandeid (õpetaja abiga).
10.	Kirjalik lahutamine. Mõõtarmude kirjalik liitmine ja		Teab kirjaliku lahutamise algoritmi. Oskab kirjalikult lahutada neljakohalisi arve.

	lahutamine. Kuidas lahendada tekstülesannet? (ülesande sisuga tutvumine, lahenduse otsimine, lahendamine, tulemuse hindamine, vastuse sõnastamine).		Oskab mõõtarve kirjalikult liita ja lahutada. Teab tekstülesande lahendamise etappe. Lahendab kuni kolmetehtelisi tekstülesandeid (õpetaja abiga)
11.	AVALDIS. VÕRRAND. Matemaatilised avaldised. -arvavaldis -tähtavaldis. Võrrand ja selle lahendamine Võrrandi koostamine. Tekstülesannete lahendamine (võrrandi abil).		Tunneb ära arvavaldisi ja tähtavaldisi Oskab arvutada lihtsa tähtavaldisi muutuja väärtuse Oskab kirjutada sümbolites tekstina kirjeldatud lihtsamaid tähtavaldisi. Tunneb ära võrrandi. Oskab selgitada, mis on võrrandi lahend. Oskab lahendada võrrandi, mis sisaldab ühte tehet ja naturaalarve (proovimise või analoogia abil). Selgitab, mis on võrrandi lahendi kontrollimine
12.	NAT.ARVUDE KORRUTAMINE JA JAGAMINE. (kirjalik). NAT.ARVUDE KORRUTAMINE. Korrutamise erijuhud (0-ga ja 1-ga) Korrutamise seadused: Korrutamise vahetuvusseadus.		Teab kirjaliku korrutamise algoritmi ja oskab seda mitmekohalise arvuga korrutamisel rakendada. Oskab korrutada 1-ga ja 0-ga. Oskab korrutada kirjalikult ühe- ja kahekohalise arvuga kuni kolmekohalise naturaalarve
13.	Korrutamise ühenduvusseadus Korrutamise jaotuvusseadus. Tekstülesannete lahendamine.		Selgitab ja rakendab korrutamise seadusi. Oskab lahendada kahe ja kolmetehtelist tekstülesannet (õpetaja abiga).
14.	AVALDISE LIHTSUSTAMINE. Sulgude avamine. Ühisteguri sulgude ette toomine.		Oskab lihtsustada ühe muutujaga täisarvuliste kordajatega avaldist ja arvutada selle väärtust.
15.	Nulliga lõppevate arvude korrutamine Korrutiste võrdlemine. Tehete järjekord. Sulud. Tekstülesannete lahendamine. Mõõtarvude kirjalik korrutamine.		Teab, et nat.-arvu korrutamisel 10- 100- ja 1000-ga lisatakse nullid korrutise lõppu. Teab tehete järjekorda. Oskab lahendada kahe ja kolmetehtelist tekstülesannet (õpetaja abiga).

16.	Valemi kasutamine. Ristküliku ümbermõõt ja pindala. Kiirus – aeg – teepikkus. Tekstülesannete lahendamine.		Oskab eristada valemit avaldisest Oskab kasutada valemit ja selles sisalduvaid tähiseid; Teab kiiruse, aja ja teepikkuse ning ristküliku ümbermõõdu ja arvutamiseks vajalikke valemeid.
17.	KORDAMINE Nat arvude korrutamine. Avaldiste lihtsustamine. Nulliga lõppevate arvude korrutamine Valemi kasutamine.		Oskab korrutada kirjalikult ühe- ja kahekohalise arvuga kuni kolmekohalisi naturaalarve; Oskab lihtsustada ühe muutujaga täisarvuliste kordajatega avaldist ja arvutada selle väärtust. Oskab peast korrutada nullidega lõppevaid arve; Oskab kasutada valemit ja selles sisalduvaid tähiseid; (ümbermõõt, teepikkus, aeg kiirus);
18.	NAT.ARVUDE JAGAMINE Jagamise erijuhud Kirjalik jagamine. Kontroll. Mõõtarvude kirjalik jagamine. Tekstülesannete lahendamine.		Teab, et 0-ga jagada ei saa. Oskab jagada kirjalikult 4-kohalisi arve kuni 3-kohalise arvuga ning saadud tulemust kontrollida. Oskab mõõtarve kirjalikult jagada ja saadud tulemust kontrollida.
19.	Puuduva tehtekomponendi leidmine (korrutamise- ja jagamistehtes) Tehete järjekord. Sulud Tekstülesannete lahendamine		Oskab kasutada korrutamise ja jagamise vahelisi seoseid tähe arvväärtuse leidmisel. Oskab tähe arvväärtust kontrollida. Teab tehete järjekorda.
20.	Jagatise põhiomadus. Nulliga lõppevate arvude jagamine (peast). Arvavaldisse koostamine ja selle väärtuse leidmine.		Teab jagatise põhiomadust (jagatise väärtus ei muutu kui jagatavat ja jagajat korrutada või jagada 0-st erineva nat.arvuga). Teab ,et nullidega lõppevate arvude jagamisel 10-, 100- ja 1000-ga jäetakse arvu lõpust nullid ära.
21.	Jäägiga jagamine. Tekstülesannete lahendamine		Teab, et kui üks arv teisega ei jagu, siis tekib jääk, mis on alati väiksem kui jagaja.
22.	ALGARV JA KORDARV. Algarv ja kordarv. Jaguvuse tunnused: - Jaguvus 2-ga, 5-ga ja 10-ga. - Jaguvus 3-ga ja 9-ga.		Teab, et arv 1 ei ole alg- ega kordarv Oskab otsustada 100 piires, kas arv on alg- või kordarv Oskab otsustada tehet sooritamata, kas arv jagub arvudega 2, 3, 5, 9 või 10 Oskab leida arvu tegureid ja kordseid

			Oskab esitada naturaalarvu algtegurite korrutisena
23.	Tegurid ja kordsed. Kordarvu lahutamine algteguriteks.		Oskab leida arvu tegureid ja kordseid Oskab esitada naturaalarvu algtegurite korrutisena
24.	Arvude ühistegurid. (SÜT) Arvude ühiskordsed. (VÜK)		Oskab leida arvude suurima ühisteguri (SÜT) ja vähima ühiskordse (VÜK)
25.	KORDAMINE. Naturaalarvudega jagamine. Jaguvuse tunnused Arvude (SÜT) ja (VÜK) Jagatise põhiomadus. Nulliga lõppevate arvude jagamine		Oskab jagada kirjalikult 4-kohalisi arve kuni 3-kohalise arvuga. Oskab otsustada tehet sooritamata, kas arv jagub arvudega 2, 3, 5, 9 või 10. Oskab leida arvude suurima ühisteguri (SÜT) ja vähima ühiskordse (VÜK). Oskab peast jagada nullidega lõppevaid arve.
26.	GEOMEETRIA. Punkt. Sirglõik. Lõikude võrdlemine ja liitmine.		Oskab joonestada ja selgitada sirge, kiire ja lõigu erinevusi. Oskab märkida ja tähistada punkte sirgel, kiirel, lõigul. Oskab mõõta lõigu pikkust. Oskab joonestada etteantud pikkusega lõiku .
27.	Kiir. Sirge. Tasand. Arvkiir ja skaala.		Oskab märkida ja tähistada punkte sirgel, kiirel, lõigul Oskab eristada sirget, kiirt ja lõiku. Tajub skaala tähendust arvkiire ühe osana . Oskab lugeda andmeid erinevatelt skaaladelt ja toob näiteid skaalade kasutamise kohta .
28.	Arvandmete korrastamine. Sagedustabeli koostamine.		Oskab koguda lihtsat andmestikku. Oskab korrastada lihtsamaid arvandmeid ja kanda neid sagedustabelisse. Tunneb mõistet sagedus ja mood praktilist tähendust.
29.	Diagramm. -tulpdiaagramm -sirglõikdiaagramm		Oskab lugeda andmeid tulpdiaagrammilt ja neid kõige üldisemalt iseloomustada Oskab joonestada tulp- ja sirglõikdiagramme
30.	KORDAMINE. Punkt, kiir, sirge, sirglõik.		Oskab joonestada ja selgitada sirge, kiire ja lõigu erinevusi. Oskab mõõta lõigu pikkust ja joonestada etteantud pikkusega

	Andmete kogumine ja arvandmete korrastamine. Sagedustabeli koostamine. Diagrammilt andmete lugemine. Joon- ja tulpdiagrammi joonestamine.		lõiku. Oskab koguda ja korrastada lihtsamaid arvandmeid ning kanda neid sagedustabelisse. Oskab lugeda andmeid tulpdiagrammilt ja neid kõige üldisemalt iseloomustada. Oskab joonistada tulp- ja sirglõikdiagramme.
31.	Nurk		Oskab tähistada nurka ja lugeda saadud kirjutist. Oskab nimetada ja näidata nurga tippu ja haarasid. Oskab leida, märkida ja võrrelda silma järgi joonisel antud nurki.
32.	Nurkade liigid.		Teab, et nurka, mille haarad moodustavad sirge on sirgnurk ja pool sirgnurgast on täisnurk. Teab, et täisnurgast väiksem on teravnurk ja täisnurgast suurem on nürinurk. Oskab joonestada silma järgi erinevat liiki nurki.
33.	Nurga kraad. Nurga mõõtmine. Nurkade liitmine ja lahutamine. Nurga joonestamine (malliga).		Teab, et nurga mõõtühikuks on nurgakraad. Teab sirgnurga ja täisnurga suurust kraadides. Oskab nurka tähistada ,mõõta ja joonestada malliga. Oskab nurga kraade liita ja lahutada ning hinnata tulemuseks saadud nurga liiki. Oskab nurga suurust suurendada ja vähendada (võrra, korda).
34.	KORDAMINE. Arvud üle miljoni.. Arvu järk, järguühikud ja järkarv. Järkarvude summa ja järguühikute kordsete summa. Nat.arvude võrdlemine ja ümardamine. Nat.arvude liitmine ja lahutamine (peast ja kirjalikult) Võrrandi koostamine ja lahendamine.		Oskab lugeda ja kirjutada mitmekohalisi arve. Oskab nimetada mitmekohaliste arvude järke ja klasse. Oskab mitmekohalist arvu kirjutada järkarvude summana ja järguühikute kordsetena. Oskab võrrelda ja ümardada mitmekohalisi arve Oskab kirjalikult liita ja lahutada neljakohalisi arve Oskab koostada ja lahendada võrrandit, mis sisaldab ühte tehet ja naturaalarve (proovimise või analoogia abil).
35.	Murdude võrdlemine. Osa leidmine arvust. Nat.arvude korrutamise ja jagamine (peast ja kirjalikult).		Oskab võrrelda ühenimelisi murde. Oskab leida osa arvust. Oskab kirjalikult korrutada ja jagada neljakohalisi arve Oskab nullidega lõppevaid arve peast korrutada ja jagada. Oskab

<p>Nulliga lõppevate arvude korrutamine ja jagamine (peast). Jäägiga jagamine. Arvude (SÜT) ja (VÜK). Kolmnurk, ristkülik ja ruut (joonestamine, übermõõt) Valemi kasutamine (kiirus–aeg–teepikkus) Tulp- ja sirglõikdiagramm (andmete lugemine, andmete järgi diagrammi joonistamine) Nurga mõõtmine ja joonestamine (malliga).</p>		<p>jagada jäägiga ja kontrollida saadud tulemust. Oskab leida arvude suurima ühisteguri (SÜT) ja vähima ühiskordse (VÜK) Oskab joonestada isekülgsel kolmnurka, ristkülikut ja ruutu (joonlaua ja sirkli abil); Teab ristküliku, ruudu ja kolmnurga übermõõdu arvutamiseks vajalikke valemeid; Teab kiiruse, aja ja teepikkuse arvutamiseks vajalikke valemeid. Oskab lugeda andmeid tulpdiaagrammilt ja neid kõige üldisemalt iseloomustada. Oskab joonistada tulp- ja sirglõikdiagramme. Oskab nurka tähistada, mõõta ja joonestada malliga.</p>
--	--	--

Üldised 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 tehete liikmete ja tulemuste seoseid;
5. sõnastab ja kasutab jaguvustunnuseid (2-ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga ja 10-ga);
6. ümardab nat.arvu etteantud täpsuseni;
7. rakendab tehete järjekorda (sulgudega) arvavadises.
8. esitab naturaalarvu algtegurite korrutisena ning leiab arvude suurima ühisteguri ja vähima ühiskordse;
9. arvuta peast ja kirjalikult neljakohaliste arvudega, vajadusel rakendades arvutamist lihtsustavaid seadusi;
10. loeb ja kirjutab harilikku murdu;
11. teab hariliku murru lugeja ja nimetaja tähendust,
12. oskab leida osa geomeetrisest kujundist, hulgast ja arvust;
13. kasutab digitaalseid õppematerjale ja arvutiprogramme õpetaja juhendamisel ja iseseisvaks harjutamiseks ning koduste tööde kontrollimiseks; kasutab vajaduse korral taskuarvutit;
14. 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 arvandmeid ja kannab need sagedustabelisse;
5. illustreerib arvandmestikku tulp- ja sirglõikdiagrammiga;
6. loeb ja analüüsib andmeid tulpdiaagrammilt;
7. lahendab kuni kahetehtelisi elulise sisuga tekstülesandeid ja hindab ülesande tulemuse reaalsust.

Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine

1. teab ning teisendab pikkus-, massi- raha ja ajaühikuid;
2. joonestab ning tähistab punkti, sirge, kiire, lõigu, ruudu, ristküliku, kolmnurga;
3. joonestab, liigitab ja mõõdab nurki (täisnurk, teravnurk, nürinurk, sirgnurk);
4. arvutab kolmnurga, ruudu ja ristküliku übermõõdu.

7.klass

5 tundi nädalas

Nädal	Õppesisu	Õppetegevused	Õpitulemused
1.	KORDAMINE. Arvud üle miljoni. Tehted nat, arvudega. Lihtsamate võrrandite lahendamine.	vaatlemine, selgitus, võrdlemine, praktiline tegevus esemetega,	Oskab lugeda ja kirjutada mitmekohalisi arve. Oskab nimetada mitmekohaliste arvude järke ja klasse. Oskab kirjalikult liita ja lahutada neljakohalisi arve Oskab koostada ja lahendada võrrandit, mis sisaldab ühte tehet ja naturaalarve (proovimise või analoogia abil).
2.	Täht – ja arvavaldisse väärtuse arvutamine. Skaala. Diagramm. Valem.(kiirus-teepikkus- aeg). Tekstülesannete lahendamine.	arvutamine, mõõtmine, joonestamine, käeline tegevus, matemaatiliste	Oskab arvutada täht- ja arvavaldisse väärtust; Teab kiiruse, aja, teepikkuse ning ristküliku, ruudu ja kolmnurga übermõõdu arvutamiseks vajalikke valemeid; Oskab lugeda andmeid skaalalt ja diagrammilt ning neid kõige üldisemalt iseloomustada;
3.	Nurk. Nurkade liigid. Nurkade mõõtmine ja joonestamine.	oskuste rakendamine	Oskab nurka tähistada ,mõõta ja joonestada malliga Oskab nurga kraade liita ja lahutada ning hinnata tulemuseks

	Nurgakraadide liitmine ja lahutamine. Tehete järjekord. Sulud.	elulistes situatsioonides.	saadud nurga liiki. Teab tehete järjekorda.
4.	GEOMEETRILISED KUJUNDID. Hulknurgad. (ümbermõõt) Ristkülik ja ruut (ümbermõõt ja pindala). Pindalaühikud (teisendamine). Sirgete lõikumine. Paralleelsed ja ristuvad sirged.	<i>kuulmistaju ja suultlugemisoskuse arendamine matemaatiliste terminite ja igapäevaste töökorralduste abil.</i>	oskab arvutada hulknurga ümbermõõtu teab ruudu ja ristküliku omadusi (erinevust) teab ruudu jaristküliku ümbermõõdu ja pindala valemit ning oskab neid vajdusel rakendada; teab pindalaühikuid ja oskab neid teisendada; oskab eristada ja joonestada ristuvaid- ja paralleelseid sirgeid
5.	Kõrvunurgad. Tippnurgad. Ristuvate ja paralleelsete sirgete joonestamine.		teab, et kõrvunurkade summa on 180 oskab leida jooniselt kõrvunurkade paare. oskab joonestada kõrvunurki ja arvutada antud nurga kõrvunurga suuruse. oskab leida jooniselt tippnurkade paare. teab, et tippnurgad on võrdsed. Oskab joonestada lõikuvaid ja ristuvaid sirgeid oskab joonestada paralleellükke abil paralleelseid sirgeid . ja ⊥ tunneb ja kasutab sümboleid
6.	HARILIKUD MURRUD. Murdude võrdlemine (kordamine) Ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine (kordamine). Tekstülesannete lahendamine.		teab hariliku murru lugeja ja nimetaja tähendust. Oskab võrrelda ühenimelisi murde; Oskab liita ja lahutada ühenimelisi murde;
7.	Lihtmurd ja liigmurd. Liigmurru täisosa ja murdosa.		oskab kirjutada arvu 1 murruna erineval moel; teab, et 1-st väiksemad on lihtmurrud ja, suuremad on liigmurrud oskab liht- ja liigmurdu kujutada joonisel.
8.	KORDAMINE. Ristkülik ja ruut; Kõrvunurgad ja tipunurgad; Ristuvad ja lõikuvad sirged Liht- ja liigmurd; Liigmurru täis- ja murdosa.		oskab leida jooniselt kõrvu- ja tippnurkade paare. teab, et tippnurgad on võrdsed ja kõrvunurkade summa on 180 oskab joonestada lõikuvaid ja ristuvaid sirgeid teab, et 1-st väiksemad on lihtmurrud ja, suuremad on liigmurrud.
9.	KÜMNENDMURRUD		Teab, et suuruste märkimisel kasutatakse peale täisarvude ka

	Kümnendmurrud ja mõõtühikute kümnendsüsteem Mõõtarvu esitamine kümnendmuru abil.		murdarve; Oskab mõõtarvu esitada kümnendmuru abil ja vastupidi);
10.	Kümnendmurrud. Järgud, järguühikud, järkarvud. Kümnendmuru kujutamine arvkiirel.		tunneb kümnendmuru kümnendkohti oskab kümnendmurde lugeda oskab kirjutada kümnendmurde numbrite abil sõnalise esituse järgi; oskab lugeda ja märkida kümnendmurdu arvkiirel
11.	Kümnendmurdude võrdlemine. Kümnendmurdude ümardamine.		oskab võrrelda ja järjestada kümnendmurde oskab ümardada kümnendmurde etteantud täpsuseni
12.	KÜMNENDMURDUDE LIITMINE JA LAHUTAMINE. Kümnendmurdude liitmine (peast ja kirjalikult). Kümnendmuru liitmine kümnendmurruga; Täisarvu liitmine kümnendmurruga. Tekstülesannete lahendamine.		oskab kümnendmurdu liita täisarvuga ja kümnendmurruga peast ja kirjalikult; oskab koostada ja arvutada arvavaldise väärtust; lahendab ühe- ja kahetehtelist tekstülesannet õpetaja abiga.
13.	Kümnendmurdude lahutamine (peast ja kirjalikult). Kümnendmurrust kümnendmuru lahutamine; Kümnendmurrust täisarvu lahutamine; Täisarvust kümnendmuru lahutamine; Tekstülesannete lahendamine.		oskab kümnendmurrust lahutada kümnendmurdu ja täisarvu ning täisarvust kümnendmurdu (peast ja kirjalikult); oskab koostada ja arvutada arvavaldise väärtust; oskab leida puuduvat tehtekomponenti lahutamistehtes; lahendab ühe- ja kahetehtelist tekstülesannet õpetaja abiga.
14.	Kümnendmurdude liitmine ja lahutamine (peast ja kirjalikult). Puuduva tehtekomponendi leidmine liitmisel ja lahutamisel. Kontroll. Tehete järjekord. Sulud. Tekstülesannete lahendamine.		oskab kümnendmurde liita ja lahutada peast ja kirjalikult ning saadud tulemust kontrollida; teab tehete vahelisi seoseid ja oskab seda kasutada puuduva tehte komponendi leidmisel; teab tehete järjekorda; lahendab tekstülesannet õpetaja abiga.
15.	KORDAMINE Mõõtarvu esitamine kümnendmuru abil. Kümnendmuru järgud, järguühikud,		oskab mõõtarvu esitada kümnendmuru abil ja vastupidi); tunneb kümnendmuru kümnendkohti; oskab kümnendmurde lugeda ja kirjutada;

	<p>järkarvud. Kümnenndmuru kujutamine arvkiirel. Kümnenndmurdude võrdlemine. Kümnenndmurdude ümardamine. Kümnenndmurdude liitmine ja lahutamine (peast ja kirjalikult). Tekstülesannete lahendamine</p>		<p>oskab lugeda ja märkida kümnenndmurdu arvkiirel oskab võrrelda ja järjestada kümnenndmurde oskab ümardada kümnenndmurde etteantud täpsuseni oskab kümnenndmurde liita ja lahutada peast ja kirjalikult ning saadud tulemust kontrollida; teab tehete vahelisi seoseid ja oskab seda kasutada puuduva tehete komponendi leidmisel; teab tehete järjekorda; lahendab ühe- ja kahetehtelist tekstülesannet õpetaja abiga.</p>
16.	<p>KÜMNENDMURDUDE KORRUTAMINE JA JAGAMINE. Kümnenndmuru korrutamine ja jagamine 10-ga, 100-ga, 1000-ga. Kümnenndmuru korrutamine ja jagamine 0,1-ga; 0,01-ga; 0,001-ga. Tekstülesannete lahendamine.</p>		<p>oskab kümnenndmurrus lugeda komakohti (vasakule või paremale); oskab kümnenndmurdu korrutada ja jagada järguühikuga. lahendab ühe- ja kahetehtelist tekstülesannet õpetaja abiga.</p>
17.	<p>Kümnenndmuru korrutamine naturaalarvuga (peast ja kirjalikult). Tähtavaldise koostamine ja tähe arväärtuse leidmine. Tekstülesannete lahendamine.</p>		<p>oskab kümnenndmurdu korrutada täisarvuga peast ja kirjalikult; oskab omandatud teadmisi ja oskusi rakendada erinevate ülesannete lahendamisel. lahendab ühe- ja kahetehtelist tekstülesannet õpetaja abiga.</p>
18.	<p>Kümnenndmuru korrutamine kümnenndmurruga (peast ja kirjalikult). Tehete järjekord. Sulud. Tekstülesannete lahendamine.</p>		<p>oskab kümnenndmurdu korrutada kümnenndmurruga peast ja kirjalikult; oskab omandatud teadmisi ja oskusi rakendada erinevate ülesannete lahendamisel.</p>
19.	<p>Kümnenndmuru korrutamine (kordamine). Tähtavaldise koostamine ja tähe arväärtuse leidmine. Tehete järjekord. Sulud. Tekstülesannete lahendamine.</p>		<p>oskab kümnenndmurdu korrutada peast ja kirjalikult; oskab omandatud teadmisi ja oskusi rakendada erinevate ülesannete lahendamisel. lahendab ühe- ja kahetehtelist tekstülesannet õpetaja abiga.</p>
20.	<p>Kümnenndmuru jagamine naturaalarvuga (peast ja kirjalikult).</p>		<p>oskab kümnenndmurdu jagada täisarvuga peast ja kirjalikult; oskab omandatud teadmisi ja oskusi rakendada erinevate</p>

	Tehete järjekord.		ülesannete lahendamisel.
21.	Aritmeetiline keskmine. Tekstülesannete lahendamine (aritmeetilise keskmise leidmiseks)		teab aritmeetilise keskmise praktilist tähendust oskab arvutada ritmeetilist keskmist. oskab lahendada tekstülesannet aritmeetil. keskmise leidmiseks
22.	Kümnendmuru jagamine kümnendmurruga. Avaldise koostamine ja selle väärtuse leidmine. Võrrandi lahendamine.		oskab kümnendmuru jagada kümnendmurruga kirjalikult ja saadud tulemust kontrollida; oskab omandatud teadmisi ja oskusi rakendada erinevate ülesannete lahendamisel.
23.	Kümnendmuru jagamine (kordamine) Tehete järjekord. Tekstülesannete lahendamine.		oskab kümnendmuru jagada peast ja kirjalikult; oskab omandatud teadmisi ja oskusi rakendada erinevate ülesannete lahendamisel.
24.	Kümnendmurdude korrutamine ja jagamine (kordamine). Mõõtkava. Plaanimõõt. Toa (korter, linna) plaan. Geograafiline kaart.		oskab kümnendmuru korrutada ja jagada peast ja kirjalikult; oskab omandatud teadmisi ja oskusi rakendada erinevate ülesannete lahendamisel. teab plaani- või kaardimõõdu praktilist tähtsust ja tähendust; oskab lugeda ja arvutada plaani-(kaardi)mõõdu järgi kaugusi.
25.	KORDAMINE. Kümnendmurdude korrutamine ja jagamine (peast ja kirjalikult) järguühikuga, täisarvuga, kümnendmurruga. Aritmeetiline keskmine. Mõõtkava. Plaanimõõt.		oskab kümnendmuru korrutada ja jagada peast ja kirjalikult; oskab omandatud teadmisi ja oskusi rakendada erinevate ülesannete lahendamisel. oskab lahendada tekstülesannet aritmeetil. keskmise leidmiseks oskab lugeda ja arvutada plaani-(kaardi)mõõdu järgi kaugusi.
26.	RUUMILISED KUJUNDID. Risttahukas ja kuup. (kehade eristamine, mõõtmete leidmine ja tähistamine). Risttahuka ja kuubi pindala. (pinnalaotus). Tekstülesannete lahendamine.		oskab eristada risttahukat ja kuupi oskab nimetada ja näidata ruumilise kujundi osasid oskab mõõta ja tähistada ruumilise kujundi mõõtmeid; teab kuidas arvutada risttahuka ja kuubi pindala. oskab omandatud teadmisi ja oskusi rakendada erinevate ülesannete lahendamisel.
27.	Ruumalaühikud (nimetamine, seosed). Ruumalaühikute teisendamine.		oskab lugeda ja kirjutada ruumalaühikute lühendeid; teab ruumalaühikuid ja nende vahelisi seoseid;

			oskab ruumalaühikuid teisendada; oskab omandatud teadmisi ja oskusi rakendada erinevate ülesannete lahendamisel.
28.	Risttahuka ja kuubi ruumala. Arvutamine antud mõõtmete järgi. Arvutamine mõõtmise tulemuste järgi. Tekstülesannete lahendamine.		teab risttahuka ja kuubi ruumala valemeid ja oskab neid kasutada. teab milliseid andmeid (mõõte) on vaja ruumala leidmiseks. oskab omandatud teadmisi ja oskusi rakendada erinevate ülesannete lahendamisel.
29.	Arvu kuup. Tehete järjekord. Tekstülesannete lahendamine.		teab kuidas leida arvu kuupi. teab tehete järjekorda. lahendab ühe- ja kahetehtelist tekstülesannet õpetaja abiga.
30.	HARILIKUD MURRUD (kordamine) Murdude võrdlemine Lihtmurd ja liigmurd. Liigmurru täisosa ja murdosa. Ühenimeliste murdude liitmine.		teab murre lugeja ja nimetaja tähendust; teab, et murrejoonel on jagamismärgi tähendus kujutab harilikke murde arvkiirel kujutab lihtsamaid harilikke murde vastava osana lõigust ja tasapinnalisest kujundist tunneb liht- ja liigmurde teab, et iga täisarvu saab esitada hariliku murruna
31.	Murru põhiomadus. Murru taandamine.		oskab taandada murde nii järkjärgult kui suurima ühisteguriga, jäädes arvutamisel saja piiresse teab, milline on taandumatu murd oskab laiendada murdu etteantud nimetajani teab, et murdude ühiseks nimetajaks on antud murdude vähim ühiskordne
32.	Murdude teisendamine ühenimelisteks		oskab teisendada murde ühenimelisteks ja neid võrrelda oskab esitada liigmurdu segaarvuna ja vastupidi
33.	Erinimeliste murdude võrdlemine. Suuruste võrdlemine.		oskab hinnata vastuse õigsust oskab lahendada lihtsamaid murde sisaldavaid tekstülesandeid
34.	KORDAMINE Mõõtarvu esitamine kümnendmurru abil. Kümnendmurru järgud, järguühikud, järkarvud.		oskab mõõtarvu esitada kümnendmurru abil ja vastupidi); tunneb kümnendmurru kümnendkohti oskab kümnendmurde lugeda ja kirjutada; oskab lugeda ja märkida kümnendmurdu arvkiirel

	<p>Kümnendmurru kujutamine arvkiirel. Kümnendmurdude võrdlemine. Kümnendmurdude ümardamine Kümnendmurdude liitmine ja lahutamine (peast ja kirjalikult)</p>		<p>oskab võrrelda ja järjestada kümnendmurde oskab ümardada kümnendmurde etteantud täpsuseni oskab kümnendmurde liita ja lahutada peast ja kirjalikult ning saadud tulemust kontrollida; teab tehete vahelisi seoseid ja oskab seda kasutada puuduva tehte komponendi leidmsel;</p>
35.	<p>Kümnendmurdude korrutamise ja jagamise (peast ja kirjalikult) järguühikuga, täisarvuga ja kümnendmurruga. Aritmeetiline keskmine. Mõõtkava. Plaanimõõt. Risttahukas ja kuup. Risttahuka ja kuubi pindala. Ruumalaühikute teisendamine. Risttahuka ja kuubi ruumala. Arvu kuup. Lihtmurd ja liigmurd. Murru taandamine. Murdude teisendamine ühenimelisteks Erinimeliste murdude võrdlemine.</p>		<p>oskab kümnendmurdu korrutada ja jagada peast ja kirjalikult; oskab omandatud teadmisi ja oskusi rakendada erinevate ülesannete lahendamisel. oskab lahendada tekstülesannet aritmeetil. keskmise leidmiseks oskab lugeda ja arvutada plaani-(kaardi)mõõdu järgi kaugusi oskab mõõta ja tähistada ruumilise kujundi mõõtmeid; teab kuidas arvutada risttahuka ja kuubi pindala. oskab lugeda ja kirjutada ruumalaühikute lühendeid; teab ruumalaühikute vahelisi seoseid ning oskab neid teisendada; teab risttahuka ja kuubi ruumala valemeid ja oskab neid kasutada. oskab arvutada arvu kuupi. teab murru lugeja ja nimetaja tähendust; teab, et murrujoonel on jagamismärgi tähendus kujutab harilikke murde arvkiirel kujutab lihtsamaid harilikke murde vastava osana lõigust ja tasapinnalisest kujundist; tunneb liht- ja liigmurde oskab taandada murde nii järkjärgult kui suurima ühisteguriga, oskab laiendada murdu etteantud nimetajani oskab teisendada murde ühenimelisteks ja neid võrrelda</p>

Üldised õpitulemused 7. Klassis

õpilane:

Arvutamine

1. loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb kümnendmurde;
2. nimetab kümnendmurru kümnendkohti;
3. ümardab kümnendmurde etteantud täpsuseni

4. loeb ja märgib kümnendmurde ja harilikke murde arvkiirel
5. kujutab lihtsamaid harilikke murde vastava osana lõigust ja tasapinnalisest kujundist
6. liidab ja lahutab kümnendmurde peast ja kirjalikult ning kontrollib saadud tulemust;
7. korrutab ja jagab kümnendmurdu (järguühikuga, täisarvuga, kümnendmurruga) peast ja kirjalikult ning kontrollib saadud tulemust;
8. tunneb tehete omadusi ning teheteliikmete ja tulemuste vahelisi seoseid;
9. leiab arvu ruudu ja kuubi.
10. 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. arvutab tähtvaldise väärtust;
3. lahendab lihtsamaid võrrandeid;
4. arvutab aritmeetilist keskmist;

Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine

1. teab ja teisendab pikkus-, pindala- ja ruumalaühikuid;
2. teab plaanimõõdu tähendust ja kasutab seda ülesandeid lahendades;
3. joonestab ning tähistab ristuvaid-, lõikuvaid- ja paralleelseid sirgeid;
4. leiab jooniselt ja arvutab kõrvunurgad ja tippnurgad;
5. arvutabhulknurga, ruudu ja ristküliku ümbermõõtu ning ruudu ja ristküliku pindala;
6. arvutab kuubi ja risttahuka ruumala.

8.klass

5 tundi nädalas

Nädal	Õppesisu	Õppetegevused	Õpitulemused
1.	KORDAMINE Mõõtarvu esitamine kümnendmuru abil.	vaatlemine, selgitus,	oskab mõõtarvu esitada kümnendmuru abil ja vastupidi); tunneb kümnendmuru kümnendkohti

	<p>Kümnendmuru järgud, järguühikud, järkarvud. Kümnendmuru kujutamine arvkiirel. Kümnendmurdude võrdlemine. Kümnendmurdude ümardamine Kümnendmurdude liitmine ja lahutamine (peast ja kirjalikult).</p>	<p>võrdlemine, praktiline tegevus, arvutamine, mõõtmine, joonestamine, käeline tegevus, matemaatiliste oskuste rakendamine elulistes</p>	<p>oskab kümnendmurde lugeda ja kirjutada; oskab lugeda ja märkida kümnendmurdu arvkiirel oskab võrrelda ja järjestada kümnendmurde oskab ümardada kümnendmurde etteantud täpsuseni oskab kümnendmurde liita ja lahutada peast ja kirjalikult ning saadud tulemust kontrollida; teab tehete vahelisi seoseid ja oskab seda kasutada puuduva tehte komponendi leidmisel;</p>
2.	<p>Kümnendmurdude korrutamine ja jagamine (peast ja kirjalikult) järguühikuga, täisarvuga ja kümnendmurruga. Aritmeetiline keskmine. Mõõtkava. Plaanimõõt. Risttahuka ja kuubi pindala ja ruumala.. Pindala – ja ruumalaühikute teisendamine. Arvu ruut ja kuup.</p>	<p>situatsioonides, ülesannete lahendamine ja koostamine, mõistekaardi koostamine, iseseisev töö (arvutiklassis), kinnistamine ja harjutamine, peastarvutamine, testide täitmine, rühmatöö, paaristöö, õppekäik, uurimuslik ülesanne, suuline arutelu.</p>	<p>oskab kümnendmurdu korrutada ja jagada peast ja kirjalikult; oskab omandatud teadmisi ja oskusi rakendada erinevate ülesannete lahendamisel. oskab lahendada tekstülesannet aritmeetil. keskmise leidmiseks; oskab lugeda ja arvutada plaani-(kaardi)mõõdu järgi kaugusi; oskab mõõta ja tähistada ruumilise kujundi mõõtmeid; teab kuidas arvutada risttahuka ja kuubi pindala. oskab lugeda ja kirjutada ruumalaühikute lühendeid; teab ruumalaühikute vahelisi seoseid ning oskab neid teisendada; teab risttahuka ja kuubi ruumala valemide ja oskab neid kasutada; oskab arvutada arvu ruutu ja kuupi.</p>
3.	<p>Lihtmurd ja liigmurd. Hariliku murru kujutamine arvkiirel. Arvude SÜT ja VÜK (kordamine) Murru taandamine (taandamatu murd). Murdude teisendamine ühenimelisteks Murdude võrdlemine (ühenimeliste, erinimeliste). Murdude järjestamine.</p>		<p>teab murru lugeja ja nimetaja tähendust; teab, et murrujoonel on jagamismärgi tähendus kujutab harilikke murde arvkiirel kujutab lihtsamaid harilikke murde vastava osana lõigust ja tasapinnalisest kujundist tunneb liht- ja liigmurde oskab taandada murde nii järkjärgult kui suurima ühisteguriga, oskab laiendada murdu etteantud nimetajani tunneb liht- ja liigmurde oskab leida SÜT ja VÜK oskab taandada murde</p>

			teab, milline on taandumatu murd oskab laiendada murdu etteantud nimetajani oskab teisendada murde ühenimelisteks ja neid võrrelda oskab esitada liigmurru segaarvuna ja vastupidi
4.	HARILIKE MURDUDE LIITMINE JA LAHUTAMINE. Murdude liitmine: - ühenimeliste murdude liitmine (4) - erinimeliste murdude liitmine (2) - segaarvude liitmine (2).		oskab liita ühe- ja erinimelisi murde, sealhulgas segaarve oskab hinnata vastuse õigsust oskab lahendada lihtsamaid murde sisaldavaid tekstülesandeid
5.	Murdude lahutamine: - ühenimeliste murdude lahutamine (3); - erinimeliste murdude lahutamine (3); - täisarvust murru lahutamine (1);		oskab lahutada ühe- ja erinimelisi murde, sealhulgas segaarve; oskab hinnata vastuse õigsust oskab lahendada lihtsamaid murde sisaldavaid tekstülesandeid
6.	- segaarvust segaarvu lahutamine (5). Võrrandite lahendamine. Tehete järjekord.		oskab lahutada segaarvust segaarvu oskab lahendada harilikku murdu sisaldavat võrrandit
7.	Kordamine. (Harilike murdude liitmine ja lahutamine. Probleemülesannete lahendamine.)		tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi modelleerib õpetaja juhendamisel lihtsamas reaalses kontekstis esineva probleemi (lahendamine)
8.	MURDUDE TEISEDAMINE. Kümnenmuru teisendamine harilikuks murruks. Hariliku murru teisendamine kümnenmurruks. Lõpmatud kümnenmurrud.		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
9.	HARILIKE MURDUDE KORRUTAMINE JA JAGAMINE. - Hariliku murru korrutamine naturaalarvuga (3). - Segaarvu korrutamine naturaalarvuga.		oskab korrutada harilikku murdu ja segaarvu täisarvuga
10.	- Lihtmurdude korrutamine (2)		oskab korrutada harilikke murde ja segaarve omavahel

	- Segaarvude korrutamine. Korrutamise seadused (3).		
11.	Osa leidmine arvust. Probleemülesannete lahendamine.		oskab leida osa tervikust oskab leida arvust osa tervikust ja väljendada seda protsentides oskab lahendada tekstülesandeid protsendi leidmiseks arvust (osa tervikust)
12.	Pöördarvud. Murru jagamine naturaalarvuga: - Lihtmurru jagamine naturaalarvuga. - Segaarvu jagamine naturaalarvuga.		tunneb pöördarvu mõistet oskab jagada harilikku murdu täisarvuga ning vastupidi oskab jagada segaarvu täisarvuga ning vastupidi
13.	- Naturaalarvu jagamine murruga. Hariliku murru jagamine hariliku murruga. Võrrandite lahendamine. Avaldise väärtuse leidmine.		oskab naturaalarvu jagada murruga, oskab jagada harilikke murde omavahel, oskab lahendada harilikku murdu sisaldavat võrrandit
14.	Kordamine. (Tehted murdudega. Tehete järjekord. Probleemülesannete lahendamine.)		tunneb harilike murdude liitmise, lahutamise, korrutamise ja jagamise eeskirju ja rakendab neid arvutamisel oskab arvutada täpselt avaldiste väärtusi, mis sisaldavad nii kümnend- kui harilikke murde ja sulge oskab lahendada murde sisaldavaid tekstülesandeid ja anda hinnangut vastusele analüüsib ning lahendab täisarvude ja murdarvudega mitmetehteliste tekstülesandeid
15.	PROTSENDID Tutvumine protsentidega. Protsendid ja murrud: - Protsendi avaldamine hariliku murruna - Protsendi avaldamine kümnendmurruna		oskab selgitada protsendi mõistet: teab, et üks protsent on üks sajandik osa tervikust seostab protsendi, kümnendmurru ja hariliku murru oskab ligikaudu hinnata 50%, 30%, 25% suurust
16.	Protsendi leidmine arvust. Probleemülesannete lahendamine. Laen ja intress.		oskab leida arvust protsentides määratud osa oskab lahendada igapäevaelule tuginevaid ülesandeid protsentides määratud osa leidmisele (ka intressiarvutused)

17.	Kordamine. (Tehted murdudega. Protsendi avaldamine murruna. Protsentülesannete lahendamine.)		
18.	RINGJOON JA RING Ringjoone pikkus. Ringi pindala. Probleemülesannete lahendamine.		oskab arvutada ringjoone pikkuse ja ringi pindala teab ringjoone keskpunkti, raadiuse ja diameetri tähendust oskab eristada mõisteid ringjoon ja ring teab, millises seoses on raadius ja diameeter ning oskab joonestada etteantud raadiuse või diameetriga ringjoont teab täispöörde suurust kraadides oskab malliga mõõta sektori suurust joonestada ringjoont märkida joonisele ja mõõta jooniselt ringi (ringjoone) diameetrit ja übermõõtu arvutada ringi pindala ja ringjoone pikkust (übermõõtu)
19.	Ringi osad (sektorid). Sektordiagramm. Kordamine (ring)		mõistab, et diagramm on andmete esitamise viis oskab lugeda andmeid sektordiagrammilt mõistab, millal andmete näitlikustamiseks on sobiv kasutada sektordiagrammi, millal tulpdiagrammi (graafikut vm)
20.	GEOMEETRILISI KONSTRUKTSIOONE Pegeldus sirgest. Telgsümmeetria. Pegeldus punktist. Tsentraalsümmeetria		oskab eristada joonisel sümmeetrilisi kujundeid kasutades IKT võimalusi (internetiotsing, pildistamine) tuua näiteid õpitud geomeetristest kujunditest ning sümmeetriast arhitektuuris ja kujutavas kunstis oskab joonestada sirge (ja punkti) suhtes antud punktiga sümmeetrilise punkti, antud lõiguga sümmeetrilise lõigu ja antud kolmnurga või nelinurgaga sümmeetrilise kujundi
21.	Lõigu poolitamine. Lõigu keskristsirge. Antud sirgele keskristsirge joonestamine. Nurga poolitamine.		oskab poolitada sirkli ja joonlauaga lõigu ning joonestada keskristsirge; oskab poolitada sirkli ja joonlaua abil nurka ning joonestada nurgapoolitaja;

22.	<p>KOLMNURK. Kolmnurk ja selle elemendid.</p> <p>Kolmnurga nurkade summa.</p> <p>Kolmnurkade võrdsus.</p>	<p>oskab näidata joonisel ja nimetada kolmnurga tippu, külge, nurki; teab kolmnurga külgede omadusi oskab joonestada ja tähistada kolmnurga, arvutada kolmnurga ümbermõõtu oskab leida jooniselt ja nimetada kolmnurga lähisnurki, vastasnurki, lähiskülgi, vastaskülgi teab ja kasutab nurga tähistusi teab kolmnurga sisenurkade summat ja rakendab seda puuduva nurga leidmiseks teab kolmnurkade võrdsuse tunnuseid KKK, KNK, NKN ning kasutab neid ülesannete lahendamisel</p>
23.	<p>Kolmnurga joonest. kolme külje järgi. Kolmnurga joonestamine kahe külje ja nendevahelise nurga järgi. Kolmnurga joonestamine ühe külje ja selle lähisnurkade järgi.</p>	<p>oskab joonestada kolmnurka : - kolme külje järgi, - kahe külje ja nendevahelise nurga järgi, - ühe külje ja selle lähisnurkade järgi</p>
24.	<p>Kolmnurkade liigitamine.</p> <p>Võrdhaarse kolmnurga omadusi.</p>	<p>oskab liigitada joonistel etteantud kolmnurki nurkade ja külgede järgi oskab näidata ja nimetada kolmnurga külge ja nurki oskab joonestada teravnurkset, täisnurkset ja nürinurkset ning erikülget, võrdkülget ja võrdhaarset kolmnurka teab võrdhaarse kolmnurga omadusi ja kasutab neid ülesannete lahendamisel</p>
25.	<p>Kolmnurga alus ja kõrgus.</p> <p>Kolmnurga pindala. Kordamine (kolmnurk)</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 ümbermõõtu.</p>
26.	<p>POSITIIVSED JA NEGATIIVSED ARVUD. Negatiivsed arvud.</p>	<p>selgitab negatiivsete arvude tähendust, toob nende kasutamise kohta elulisi näiteid oskab leida kahe punkti vahelise kauguse arvteljel</p>

	Arvtelg. Vastandarvud. Arvu absoluutväärtus.		teab, et naturalarvud koos oma vastandarvudega ja arv null moodustavad täisarvude hulga teab arvu absoluutväärtuse geomeetrilist tähendust leiab täisarvu absoluutväärtuse
27.	Naturaalarvud. Täisarvud ja ratsionaalarvud. Positiivsete ratsionaalarvude võrdlemine. Ratsionaalarvude võrdlemine.		oskab lugeda ja kirjutada naturaalsed – ja ratsionaalarvud oskab võrrelda ja järjestada naturaalsed – ja ratsionaalarvud
28.	TEHTED TÄISARVUDEGA. Positiivse arvu liitmine ja lahutamine. Negatiivse arvu liitmine ja lahutamine		oskab liita ja lahutada positiivseid ja negatiivseid täisarve, tunneb arvutamise reegleid oskab vabaneda sulgudest teab, et vastandarvude summa on null ja oskab rakendada seda teadmist arvutustes
29.	Liitmise seadused. Mitme arvu summa. Täisarvude korrutamine ja jagamine.		oskab rakendada korrutamise ja jagamise märgireegleid positiivsete ja negatiivsete täisarvudega arvutamisel oskab kirjalikult arvutada positiivsete ja negatiivsete täisarvudega oskab koostada ja lahendada lihtsamaid positiivseid ja negatiivseid täisarve sisaldavaid tekstülesandeid
30.	Kordamine (Positiivsed ja negatiivsed arvud).		oskab arvutada positiivsete ja negatiivsete arvudega, määrata tehete järjekorda
31.	KOORDINAATTASAND Punkti asukoht tasandil. Ühtlase liikumise graafik.		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 liiklusohutusala graafikuid
32.	Koordinaattasand. Graafiku joonestamine koordinaattasandil		oskab märkida ristkoordinaadistikku punkti koordinaate ja joonestada graafikut (joont) läbi märgitud punktide
33.	ÜLDKORDAMINE		tunneb harilike murdude liitmise, lahutamise, korrutamise ja

	Harilike murdude omadused. Murdude liitmine ja lahutamine. Murdude teisendusi. Harilike murdude korrutamise ja jagamine. Protsendid.		jagamise eeskirju ja rakendab neid arvutamisel oskab arvutada täpselt avaldiste väärtusi, mis sisaldavad nii kümnend- kui harilikke murde ja sulge oskab lahendada murde sisaldavaid tekstülesandeid ja anda hinnangut vastusele oskab leida arvust protsentides määratud osa oskab lahendada igapäevaelule tuginevaid ülesandeid protsentides määratud osa leidmisele (ka intressiarvutused)
34.	Ringjoon ja ring. Kolmnurk. 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, teab võrdhaarse kolmnurga omadusi ja kasutab neid ülesannete lahendamisel, oskab leida kolmnurga elemente ning arvutada pindala ja übermõõtu.
35.	Positiivsed ja negatiivsed arvud. Koordinaattasand ja graafikud.		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.

Üldised õpitulemused 8. klassis

õpilane:

Arvutamine

1. Loeb, kirjutab ja võrdleb naturaalsed - ja ratsionaalarve;
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 kümnendmuru 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 tähtavaldise 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 ilmnevat matemaatilist laadi probleeme;
8. kasutab enda jaoks sobivaid õpioskusi, vajaduse korral otsib abi ja infot erinevatest teabeallikatest.

Matemaatika III kooliastmes

Matemaatika õppimise protsessis õpib õpilane nägema probleeme ja oskab neid lahendada, õpib oma tegevusi kavandama, õpib seadma tegevuse eesmärgi ja oskab näha ette oodatavaid tulemusi, õpib valima õigeid tegevusvahendeid, tegutsema, hindama oma tegevuste tulemusi, omandab koostööoskusi rühmas töötades; õpib valmisolekut mõista ning kirjeldada maailmas valitsevat loogilisi, kvantitatiivseid (koguselisi, suuruste ja hulkadega seonduvaid) ning ruumilisi seoseid; omandab kirjaliku, kalkulaatoril ja peast arvutamise oskuse. 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. püstitab 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.

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

Kuulmispuudega laste õpetamisel arvestatakse vajadusega tavapärasest suurema visuaalse toe ja näitlikkustamise järele; läbivalt kõikides tundides tagatakse suultlugemisvõimalus ning toetatakse kuulamisülesandeid kirjaliku kõnega; kasutatakse IKT vahendeid, skeeme, jooniseid jms. Õppetöös kasutatakse erinevaid suhtlemisvahendeid: suuline kõne, suultlugemine, sõrmendamine, lugemine, kirjutamine, viiped, žestid, miimika. Suuremat tähelepanu pööratakse tööjuhenditest ning kirjalikest tekstidest (tekstülesanded) arusaamisele.

9.klass

5 tundi nädalas

Tundide arv	Õppesisu	Õppetegevused	Õpitulemused
20	Kordamine Harilikud ja kümnendmurrud Geomeetrilised kujundid	Läbi aasta: Kuulamine, rääkimine, selgitamine, 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. Protsent kui sajandik	vaatlemine, võrdlemine, analüüsimine, käeline	Tunneb protsendi mõistet. Oskab teisendada arve protsentideks. Oskab protsenti esitada 1) hariliku murruna 2) kümnendmurruna
	Protsentide arvutamine	tegevus, joonestamine, mõõtmise, arvutamine,	Oskab leida 1) protsenti arvust (tervikust) 2) oskab leida arvu (tervikut) kui protsent on antud
	Suhte väljendamine protsentides	probleemülesannete lahendamine,	Oskab leida, mitu protsenti moodustab üks arv teisest.
	Suuruse muutumine protsentides	ainealaste oskuste kasutamine elulistes	Oskab leida, mitu protsenti on üks arv suurem või väiksem kui teine arv. Lahendab antud teemal tekstülesandeid
	Antud protsendi võrra suurendamine või vähendamine. Promill	situatsioonides.	Tunneb antud arvu suurendamise või vähendamise p % võrra eeskirja ja oskab lahendada tekstülesandeid antu teemal

25	Tehted ratsionaalarvudega Hulgad.		Teab hulga mõistet. Tunneb hulga elemente. Teab mõistet lõpmatu hulk.
	Arvuhulgad		Tunneb mõisteid: naturaalarvud, täisarvud, negatiivsed täisarvud, murdarvud, ratsionaalarvud
	Arvu absoluutväärtus. 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 tehtega ülesandeid. Kasutab õigesti märgireegleid ratsionaalarvudega arvutamisel
	Taskuarvuti ja ratsionaalarvud		Tutvub arvuti kasutusjuhendiga ja arvutab taskuarvutiga
30	Arvu aste. 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 tehtega 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	Funktsioonid ja nende graafikud. Ühtlase liikumise graafik. 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 selle 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	Võrrandid ja tekstülesanded 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	Tõenäosus ja statistika Tõenäosus		Tunneb tõenäosuse mõistet. Tõenäosuse arvutamise 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	Hulknurgad ja prismad		
	Hulknurga mõiste		Teab hulknurga mõistet, tunneb erinevaid hulknurki
	Hulknurga sisenurkade summa		Tunneb hulknurga sisenurkade 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	Üksliikmed		

	Astmete kordamine, üksliikme mõiste		Oskab kirjutada korrutist ja jagatist astmena, oskab astendada, Tunneb üksliikme mõistet, oskab viia ikliiget normaalkujule
	Sarnaste liikmete koondamine		Tunneb sarnaseid liikmeid, oskab koondada
	Üksliikmete korrutamise ja jagamine		Tunneb korrutamise ja jagamise eeskirju, oskab lahendada vastavateemalisi ülesandeid
	Üksliikmete astendamine. Tehted üksliikmetega		Tunneb astendamise eeskirja, oskab teha tehteid üksliikmetega
	Kordamine		Oskab lahendada ülesandeid antud programmi ulatuse

Üldised õpitulemused 9. klassi lõpul: 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 suurusi, 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 tehtega ülesandes kasutab vastand arvude summa omadust ja liitmise seadusi.

Arvu aste

1. selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust
2. astendab negatiivset arvu naturaalarvuga, teab sulgude tähendust [näit: $2^{\overbrace{6}^{vi}}$ - 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;

Võrrandid

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

Tõenäosus ja statistika

1. selgitab tõenäosuse tähendust;
2. moodustab reaalsete 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.

10.klass

5 tundi nädalas

Tundide arv	Õppesisu	Õppetegevused	Õpitulemused
15	Kordamine	Läbi aasta: Kuulamine,	Õpilane teostab tehteid ratsionaalarvudega, tehteid üksliikmetega, lahendab protsentülesandeid, lineaarvõrrandeid
25	Hulkliikmed. Hulkliikmete liitmine ja lahutamine	rääkimine, selgitamine, vestlemine	Teab hulkliikme mõistet, tunneb hulkliikme liitmisel ja lahutamisel sulgude avamise reeglit. Oskab lihtsustamist hulkliikme liitmisel ja lahutamisel

	Hulkliikme korrutamine ja jagamine üksliikmega	vaatlemine, võrdlemine, analüüsimine, käeline tegevus, joonestamine, mõõtmine, arvutamine, probleemülesannete lahendamine, konstrueerimine, arvutiprogrammide kasutamine ainealaste oskuste kasutamine elulistes situatsioonides.	Tunneb sulgude avamise reeglit, hulkliikme korrutamise ja jagamise reeglit. Oskab avada sulge ja lihtsustada.
	Hulkliikme tegurdamine. Sulgude ette toomine		Tunneb hulkliikme tegurdamise eeskirja ja oskab kasutada
	Hulkliikmete korrutamine		Oskab kasutada hulkliikmete korrutamise eeskirja sulgude avamise reegli järgi.
	Rühmitamisvõtte		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	Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteem. 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 lineaarvõrrandisüsteemi abil	Oskab koostada teksti alusel lineaarvõrrandisüsteemi ja lahendada lihtsamaid tekstülesandeid	
25	Geomeetria. Paralleelsed ja lõikuvad sirged. 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	Teab sirgete paralleelsuse tunnust,	

	paralleelsus		
	Kahe sirge lõikamine kolmandaga		Teab mõisteid: põiknurgad, lähisnurgad, oskab tõestada antud nurkade kohta teoreeme.
	Sirgete paralleelsuse tunnused		Tunneb sirgete paralleelsuse tunnuseid .
25	Geomeetrised kujundid 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 korrapärasest 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	Hulknurkade sarnasus Võrdelised lõigud,		Tunneb mõisteid võrdelised lõigud, võrdetegur. Tunneb kiirteteoreemi, oskab teha järeldust kiirteteoreemist: nurga haarade

	Kiirteteoreem		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 übermõõt ja pindala		Oskab rakendada valemeid sarnaste hulknurkade übermõõdu ja pindala arvutamisel
	Pikkuste kaudne mõõtmine ja maa-ala plaanistamine		Oskab rakendada kolmnurkade sarnasust
25	Üldine kordamine Avaldised Võrrandid, võrrandisüsteemid ja tekstülesanded Nurgad Kujundid ja kehad Graafikud ja diagrammid		

Õpitulemused 10. klassi lõpul: 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 välisnurka; kasutab kolmnurga välisnurka omadust;

10. joonestab ja defineerib kolmnurga kesklõigu; teab kolmnurga kesklõigu omadusi ja kasutab neid ülesannete lahendamisel;
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 jooniselt 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).

11.klass

5 tundi nädalas

Tundide arv	Õppesisu	Õppetegevused	Õpitulemused
10	Kordamine	Läbi aasta:	Tunneb mõisteid kesknurk, kaar, raadius, sektor,

		Kuulamine, rääkimine, selgitamine, vestlemine vaatlemine, võrdlemine, analüüsimine, käeline tegevus, joonestamine, mõõtmine, arvutamine, probleemülesannete lahendamine, konstrueerimine, rühmatööd, mõistekaartide koostamine	kolmnurga kesklõik. Oskab leida geomeetriliste kujundite ruut, riskülik, romb, rööpkülik kolmnurk, ring, trapets ümbermõõtu ja pindala. Tunneb sulgude avamise reeglit, oskab kasutada abivalemeid, oskab lahendada lineaarvõrrandit ja lineaarvõrrandi süsteemi. Oskab leida hulknurga sisenukade summat.
25	Ruutjuur ja tehted juurtega. Arvu ruutjuur. Irratsionaalarvud ja reaalarvud.	ainealaste oskuste kasutamine elulistes situatsioonides.	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	Ruutfunktsioon ja ruutvõrrand Ruutfunktsioon ja selle graafik.		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 geomeetriline tõlgendus		Tunneb mõisteid ruutkolmliige, ruutvõrrand. Oskab ruutvõrrandit geomeetriselt tõlgendada.
	Mittetäielik ruutvõrrand		Tunneb mittetäielikku ruutvõrrandit. Koostab mittetäieliku ruutvõrrandi graafikut.
	Parabooli haripunkti leidmine. 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 Kordamiseks: lineaarvõrrandiga ja lineaarvõrrandisüsteemiga		Oskab lahendada tekstülesandeid

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

	Korrapärase hulknurga pindala		Tunneb korrapärase hulknurga pindala arvutamise eskirja ja rakendab seda hulknurga pindala leidmisel
25	Täisnurkse kolmnurga trigonomeetria		
	Nurga mõõtühikud		Tunneb nurga mõõtühikuid, oskab ühikuid teisendada
	Teravnurga siinus ja koosinus		Tunneb täisnurkse kolmnurga teravnurga siinuse ka koosinuse arvutamise eskirju ja oskab arvutada kolmnurga puuduvaid elemente
	Teravnurga tangens, teravnurga kootangens		Tunneb teravnurga tangensi ja kootangensi mõistet ja oskab kasutada ülesannete lahendamisel
	Tõusunurk ja tõus Täisnurkse kolmnurga lahendamine		Tunneb tõusu mõistet, oskab leida tõusu ja tõusunurka Oskab leida täisnurkse kolmnurga kõiki elemente. Oskab kasutada erinevaid lahendusvõtteid
15	Püramiid Püramiid ja selle elemendid Korrapärase püramiidi pindala Korrapärane nelinurkne püramiid, korrapärane kolmnurkne ja kuusnurkne püramiid Püramiidi ruumala		Tunneb püramiidi elemente, erinevaid püramiide, teab püramiidi pindala ja ruumala arvutamise valemeid ja oskab leida pindala ja ruumala
10	Pöördkehad		
	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	Ülesanded lõpueksamiks valmistumiseks		

**Üldised õpitulemused klassi lõpuks:
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 suursi,

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, übermõõdu, pindala ja ruumala;
4. defineerib kujundeid, kolmnurga ja trapetsi kesklõiku, kolmnurga mediaani, kolmnurga
5. ümber- ja siseringjoont ning kesk- ja piiridenurka;
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 argumenti 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.

Põhikooli lõpetaja

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

5. kasutab matemaatiliste seoste uurimisel arvutit ja muid abivahendeid;
6. näeb seoseid erinevate matemaatiliste mõistete vahel ning loob neist süsteemi;
7. hindab oma matemaatilisi teadmisi ja oskusi ning arvestab neid edasist tegevust kavandades.
8. suudab lahendada igapäevaelu erinevates valdkondades tekkivaid küsimusi, mis nõuavad matemaatiliste mõttemetodite (loogika ja ruumilise mõtlemise) ning esitusviiside (valemite, mudelite, skeemide, graafikute) kasutamist