

MATEMAATIKA

Matemaatikat õpitakse 1.-9. klassini

Õppeainete arvestuslikud nädalatunnid on välja toodud õppekava tunnijaotusplaanis (p 3.4)

ÕPPEAINE KIRJELDUS (õppe- ja kasvatuseesmärgid)

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

Matemaatikaõpetuse peamine eesmärk on matemaatikapädevuse kujundamine.

Õppeprotsessi käigus omandatakse matemaatikale omane keel, sümbolid ja meetodid, mis loovad võimaluse:

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

Põhikooli lihtsustatud riikliku õppekava matemaatika ainekava on üles ehitatud kontsentrisuse printsiibil, mis tähendab, et üks teema kasvab välja teisest või täiendab seda, tuginedes aine enese sisemisele loogikale. Sellise aineesituse juures käsitletakse sama teemat mitmes erinevas kontsentris ja erinevates klassides. Iga uue käsitluse korral lisandub juba teadaolevale midagi uut, mis aitab luua õpilastel terviklikku ja süsteemset pilti matemaatika kui aine olulisematest mõistetest ja seotusest teiste õppeainete ja rakendustega igapäevaelus. Matemaatika õpetamisel lihtsustatud õppe tasemel õpilastele on kõige olulisem keskenduda nendele matemaatikalastele teadmiste, mis õpetavad lapsi tunnetama tegelikkust ning loovad iseseisva toimetuleku oskused. Koolist saadud kogemused peavad viima õpilasteni arusaama, et omandatud teadmisi ja oskusi läheb neil vaja igapäevases elus praktiliste ülesannete lahendamisel.

Matemaatikaõpetusega taotletakse, et põhikooli lõpuks õpilane:

- 1) saab aru matemaatika vajalikkusest oma elus ja tegevuses, tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;
- 2) omandab iseseisvaks tööks ja koostööks vajalikud oskused ning hoiakud;

- 3) õpib ümbritseva maailma esemeid ja nähtusi struktureerima (järjestama, võrdlema, rühmitama, loendama, mõõtma);
- 4) oskab suunamisel otsida matemaatikaalast teavet, kasutab õpetaja juhendamisel või iseseisvalt sobivaid info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid;
- 5) tunneb õpitud matemaatilisi mõisteid ja seoseid, rakendab matemaatikateadmisi ning lahendab jõukohaseid probleemsituatsioone teistes õppeainetes ja igapäevaelus.

ÜLDPÄDEVUSTE KUJUNDAMINE MATEMAATIKAÕPPES

Matemaatikaõpetus loob võimaluse erinevate üldpädevuste kujundamiseks.

Õppeprotsessis on selleks kõige parem kasutada igapäevaelu olukordi ja suunata õpilasi probleemülesandeid lahendama. Erinevad pädevused on vajalikud elus toimetulemiseks ja erinevate probleemide lahendamisel.

Kultuuri- ja väärtuspädevus

Matemaatikaga tegelemine arendab erinevaid väärtusi: visadus, järjekindlus, täpsus ja ausus. Matemaatikas õpetame oma tegevusi ja valikuid põhjendama. Ühele ülesandele eri vaatenurgast lähenemine ja erinevate lahenduste otsimine soodustavad õpilastel samasuguse mõtteviisi ülekandmist elulistesse kontekstidesse, näiteks mõtlema oma käitumisele kaasõpilaste, õpetajate ja teiste inimeste vaatevinklist lähtuvalt. Looduse ja ühiskonna protsesse ning nende seaduspärasusi aitab mõista vastava kontekstiga tekstülesannete lahendamine. Õpilasi tuleb suunata otsima lisaandmeid, esitama antud situatsiooni kohta küsimusi ja nendele vastuseid leidma. Õpilased saavad tutvuda eri ajastute ja rahvaste kultuuriga ning tajuda matemaatika rolli selles. Õpilasi tuleks suunata nägema geomeetrias õpitut ümbritsevas looduses ja arhitektuuris.

Sotsiaalne ja kodanikupädevus

Vastutustundlikku käitumist ühiskonnaliikmena saab matemaatikas kasvatada eeskätt sellesuunaliste tekstülesannete lahendamise kaudu. Õpilased saavad päevakajalisi andmeid otsida ajakirjandusest või internetist ning neid analüüsida ja matemaatiliselt interpreteerida. Matemaatika õppimise aspektist on oluline õpilastevaheline koostöö, mille käigus kasvab õpilase julgus küsida selgitusi, esitada oma ettepanekuid ja neid põhjendada, oskus hinnata kaaslase lahenduste õigsust. Kõige selle kaudu süveneb materjalist arusaamine ja areneb ka oskus ennast matemaatiliselt väljendada.

Enesemääratluspädevus

Õpilase iseseisvuse väljakujunemine matemaatikas eeldab järjekindlat ja järkjärgulist tööd. Et õpilane saaks hinnata oma tugevusi ja nõrkusi matemaatikas, peab ta saama ülesandeid lahendada ka iseseisvalt, vajadusel õpetajalt abi saades.

Õpipädevus

Matemaatika eduka õppimise alus on ainest aru saamine. Tunnis peaks kasutama selliseid meetodeid, mis võimaldavad õpilasel uurida seoseid, tuua näiteid, selgitada ja põhjendada oma mõttekäike. Reflekteerides peaks õpilane oskama vastata küsimustele: mida ma teen; milleks ma nii teen; kuidas ma toimin ja milleni jõudsin. Üldist õpipädevust arendab eriti nn probleemülesannete lahendamine, mille käigus arenevad analüüsi- ja sünteesioskus, üldistamise ja analoogia kasutamise oskus ning seeläbi oskus õpitut üle kanda uude konteksti.

Suhtluspädevus

Oma mõtete selge ja lühike esitus, oskus mõista teksti jm infot ning seoste loomine toimub eeskätt tekstülesannete lahendamise kaudu, kus andmete ja otsitavate vaheliste seoste paremaks mõistmiseks kasutatakse erinevaid visualiseerimise võimalusi. Õpilane õpib tundma erinevaid info esitamise viise (tabel, joonis, diagramm, graafik, valem jne) ja nendega ümberkäimist.

Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus

Matemaatikas arendatakse oskusi, mis on aluseks tõenduspõhiste otsuste tegemisel. Õpitakse tundma andmete töötlemise, mõõtmise, võrdlemise, liigitamise, süstematiseerimise meetodeid ja tehnikaid, kasutades matemaatikale omast keelt ning omandatud matemaatilisi, loodusteaduslikke ja/või tehnoloogiaalaseid teadmisi-oskusi ja (abi)vahendeid.

Ettevõtlikkuspädevus

Oskus näha ja sõnastada probleeme, genereerida ideid, eluliste ülesannete lahendamine, ühele ülesandele erinevate lahenduste leidmine – kõik see arendab ettevõtlikkust.

Digipädevus

Suutlikkus kasutada õppimisel lihtsamaid digikeskkondi ja rakendusi; leida ja säilitada digivahendite abil infot; orienteeruda ja tegutseda infotehnoloogilises maailmas eesmärgipäraselt ja turvaliselt järgides digikeskkonnas üldkehtivaid moraali- ja väärtuspõhimõtteid.

ÕPPETEGEVUSE KIRJELDUS ARENGUPERIOODIDE KAUPA

Õppetegevus 1.-2. klassis

1.-2. klassis saavad õpilased esmased kogemuslikud kujutlused esemete ja suuruste maailmast, hulkadest, vormist, ruumist ja ajast, arvudest 20 piires ning arvude liitehitusest. Õpitakse tundma lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid, omandatakse esmased kujutlused mõõtmisest ja mõõtühikutest. Õpitakse opereerima hulkadega, sooritama liitmis- ja lahutamistehteid ning rakendama neid matemaatiliste jutukeste koostamisel ning eluliste probleemsituatsioonide lahendamisel.

Õppetegevus 3.–5. klassis

3.–5. klassis omandavad õpilased kujutluse arvudest 1000 piires, arvude kümnendkoostise ja rakendavad seda arvutamisel ning eluliste probleemide lahendamisel. Omandatakse kujutlused korrutamise ja jagamise olemusest ning rakendatakse neid korrutamise- ja jagamistabeli ülesannete lahendamisel. Omandatakse kujutlus mõõtühikute süsteemist ja õpitakse arvutama nimega arvudega. Õpitakse eristama, nimetama, mõõtma ja joonestusvahenditega joonestama tasapinnalisi geomeetrilisi kujundeid. Kujuneb arusaam elus ettetulevate probleemide sõnastamisest tekstülesandena. Omandatakse oskus esemeliselt ja skemaatiliselt modelleerida lihtsamaid liht- ja lihtsituatsioone.

Õppetegevus 6.–7. klassis

6.–7. klassis omandavad õpilased kujutluse arvudest 100 000 piires, õpivad eristama arvu järke ja klasse. Lahendatakse geomeetriaülesandeid, sooritatakse nelja aritmeetilist tehet naturaal- ja nimega arvudega õpitud arvuvalla piires. Omandatakse kujutlused harilikust ja kümnendmurrust, õpitakse leidma osa tervikust ja tervikut tema osa järgi. Kujuneb oskus rakendada tekstülesandest omandatud teadmisi analoogiliste seostega eluliste probleemide modelleerimisel ja lahendamisel.

Õppetegevus 8.–9. klassis

8.–9. klassis kasutavad õpilased omandatud arvutusoskust igapäevaste eluliste probleemide modelleerimisel ja lahendamisel. Süvenevad õpilaste teadmised ja oskused opereerimisest arvudega 1 000 000 piires. Täpsustuvad ja laienevad teadmised geomeetristest kujunditest ja nende omadustest, tekib kujutlus pindalast ja ruumalast. Õpilased lahendavad rakenduslikke tekstülesandeid, loevad ja koostavad lihtsamaid andmestikke ja diagramme.

I KOOLIASTME ÕPITULEMUSED

3. klassi lõpetaja:

- 1) märkab suunamisel matemaatikaga seonduvat ümbritsevas elus;
- 2) kasutab õpetajaga koostevuses sobivaid info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid;
- 3) mõistab õpitud matemaatilist keelt;
- 4) oskab sihipäraselt vaadelda objekte ja nähtusi ning märgata ja kirjeldada nende erinevusi ja sarnasusi;
- 5) lahendab koostevuses õpetajaga õpitud matemaatilisi probleemsituatsioone;
- 6) tunneb huvi matemaatika õppimise vastu.

I KOOLIASTME ÕPITULEMUSED JA ÕPPESISU

1. KLASS

Õpilane:

- 1) orienteerub ruumis ja tasapinnal küsimuse *kus?* ja korralduse *pane ... !* alusel;
- 2) võrdleb ja järjestab esemeid suuruse, pikkuse, laiuse ja kõrguse järgi;
- 3) opereerib hulkadega (oskab hulki võrrelda, võrdsustada ja ühendada ning eraldada osahulka);
- 4) nimetab, kirjutab ja võrdleb arve 10 piires;
- 5) teab arvude koostist 10 piires;
- 6) liidab ja lahutab 10 piires;
- 7) teab rahaühikuid;
- 8) eristab ja konstrueerib praktiliselt geomeetrilisi kujundeid *ring, kolmnurk, nelinurk* ja teab nende nimetusi;
- 9) teab nädalapäevade ja aastaegade järgnevust toetudes abivahenditele;
- 10) lahendab ja koostab abiga matemaatilisi jutukesti.

Õpitulemused	Õppesisu ja -tegevused
Õpilane orienteerub ruumis ja tasapinnal küsimuse <i>kus?</i> ja korralduse <i>pane...!</i> alusel	
Määrab eseme asukoha (<i>üleval-all; ülemine-alumine; ees-taga; ette-taha; kaugel-lähedal; keskel, vahel, järel; kõrval; juures; peal; kohal; sees; kaugemal-lähemal; vasak-parem, vasakul-paremal; siin-seal</i>) küsimuse <i>kus?</i> abil endast või esemest lähtudes. Asetab esemed nõutud kohale. Võrdleb esemeid raskuse (<i>raske-kerge, raskem-kergem, üheraskused</i>) alusel toetudes lihastundlikkusele. Nimetab ja järjestab ööpäeva osi (<i>ööpäev; hommik-lõuna-õhtu-öö</i>). Nimetab 2–3 ööpäeva osa iseloomustavat tegevust. Nimetab ja järjestab ajasuhteid <i>eile, täna, homme</i> . Nimetab ja võrdleb ajasuhteid <i>vara-hilja; ammu-hiljuti; aeglaselt-kiiresti; noorem-vanem</i> .	Ruumikujutlused: <i>üleval-all; üles-alla; ülemine-alumine; ees-taga; ette-taha; kaugel-lähedal, kaugemal-lähemal; siin-seal; vasak-parem, vasakul-paremal; keskel, vahel; peal, sees; järel; kõrval; juures; kohal</i> . Kujutlused raskustest: <i>raske-kerge, raskem-kergem, üheraskused (samarasked)</i> . Ajasuhted: <i>eile, täna, homme; ööpäeva osade nimetamine ja järjestamine (ööpäev; hommik-lõuna-õhtu-öö); vara-hilja; ammu-hiljuti; aeglaselt-kiiresti; noorem-vanem</i>

Õpilane võrdleb ja järjestab esemeid suuruse, pikkuse, laiuse ja kõrguse järgi

<p>Võrdleb esemeid peale asetamise ja kõrvutamise teel.</p> <p>Annab esemete hulgale ühise nimetuse.</p> <p>Järjestab esemeid suurustunnuste (<i>suur-väike, suurem-väiksem, ühesuurused; pikk-lühike, pikem-lühem, ühepikkused; lai-kitsas, laiem-kitsam, ühelaiused; kõrge-madal, kõrgem-madalam, ühekõrgused; paks/jäme-õhuke/peenike, paksem/jämedamõhem/peenem, ühepaksused; sügav-madal, sügavam-madalam</i>) alusel kasvavas ja kahanevas järjekorras (esemete arv reas ei ületa 5 eset).</p> <p>Leiab ja nimetab esemeid antud tunnuste järgi.</p>	<p>Tegevused esemete ja esemete gruppidega.</p> <p>Esemeid eristavad tunnused.</p> <p>Võrdlemine peale asetamise ja kõrvutamise teel.</p> <p>Esemete ühised tunnused.</p> <p>Esemete hulgale ühise nimetuse andmine. Suurustunnused: <i>suur-väike, suurem-väiksem, ühesuurused; pikk-lühike, pikem-lühem, ühepikkused; lai-kitsas, laiem-kitsam, ühelaiused; kõrge-madal, kõrgem-madalam, ühekõrgused; paks/jäme-õhuke/peenike, paksem/jämedamõhem/peenem, ühepaksused; sügav-madal, sügavam-madalam.</i></p> <p>Esemete järjestamine suurustunnuste alusel kasvavas ja kahanevas järjekorras (esemete arv reas ei ületa 5 eset).</p> <p>Antud tunnuste järgi esemete leidmine, tunnuste nimetamine.</p>
--	---

Õpilane opereerib hulkadega (oskab hulki võrrelda, võrdsustada ja ühendada ning eraldada osahulka)

<p>Vaatleb hulki ühise tunnuse leidmiseks ja nimetamiseks.</p> <p>Moodustab hulki ühe ja/või kahe ühise etteantud tunnuse alusel.</p> <p>Järjestab hulgaelemente etteantud tunnuse järgi.</p> <p>Võrdleb (<i>rohkem, vähem, samapalju, võrdselt</i>) ja võrdsustab hulki üksüheses vastavuses.</p> <p>Tajub hulga suurust (<i>palju, vähe, üks ja palju</i>).</p> <p>Vastab küsimusele <i>mitu?</i> nii haaramise teel kui ka loendades.</p> <p>Ühendab hulki ja eraldab hulgast</p>	<p>Hulkade vaatlemine, ühise tunnuse leidmine ja nimetamine (seos: kuuluvad ühte hulka).</p> <p>Hulkade moodustamine ühe ja/või kahe ühise etteantud tunnuse alusel; hulgaelementide järjestamine etteantud tunnuse järgi (laius, kõrgus jne).</p> <p>Hulkade võrdlemine ja võrdsustamine (üksüheses vastavuses).</p> <p>Kujutlused <i>rohkem, vähem, samapalju, võrdselt</i>.</p> <p>Hulga suuruse tajumine, kujutlused <i>palju, vähe, üks ja palju</i></p> <p>Hulkade ühendamine ja hulgast osahulga eraldamine.</p>
--	---

osahulga.	
Õpilane nimetab, kirjutab ja võrdleb arve 10 piires	
<p>Seostab hulka ja arvu.</p> <p>Seostab hulga, arvu ja numbri.</p> <p>Moodustab järgmise arvu eelmisele ühe lisamise teel.</p> <p>Haarab pilguga kuni neljast elemendist koosnevat hulka.</p> <p>Nimetab arve kasvavas ja kahanevas järjekorras.</p> <p>Nimetab puuduvaid arve arvureas ja arvunaabreid.</p> <p>Võrdleb arve (<i>on suurem kui; on väiksem kui; on võrdne</i>).</p> <p>Eristab arvu ühelisi ja kümnelist.</p> <p>Määrab järgarvule vastava eseme.</p>	<p>Arvud 1–10.</p> <p>Arvu ja numbri vaheline seos.</p> <p>Hulga, arvu ja numbri vaheline seos.</p> <p>Hulga ja arvu vaheline seos.</p> <p>Järgmise arvu tekkimine eelmisele ühe lisamise teel.</p> <p>Esemete hulga tajumine.</p> <p>Kuni neljast elemendist koosneva hulga haaramine.</p> <p>Arv kui loendamise tulemus.</p> <p>Arvude rida (arvude nimetamine kasvavas ja kahanevas järjekorras; puuduvate arvude nimetamine; arvu naabrite nimetamine).</p> <p>Arvude võrdlemine (<i>on suurem kui; on väiksem kui; on võrdne</i>).</p> <p>Kujutus kümnelisest.</p> <p>Järgarvule vastava eseme määramine.</p>
Õpilane teab arvude koostist 10 piires	
<p>Sooritab ja kommenteerib esemete hulka muutvaid tegevusi konkreetse materjali põhjal ning arvudega.</p> <p>Mõistab ja kasutab väljendeid <i>on, sain kokku, on kokku, lisan juurde, panen juurde, oli, võtan ära, jäi järele</i>.</p> <p>Teab märkide $+$, $-$, $=$ sisulist tähendust.</p> <p>Kasutab praktiliselt liitmise vahetuvusseadust.</p>	<p>Arvule vastava hulga moodustamine.</p> <p>Esemete hulka muutva tegevuse sooritamine ja kommenteerimine (konkreetses materjali põhjal ja arvudega).</p> <p>Liitmise ja lahutamise tehte sisu avavate võtmesõnade selgitamine; sõnad <i>on, sain kokku, on kokku, lisan juurde, panen juurde, oli, võtan ära, jäi järele</i>.</p> <p>Märkide $+$, $-$, $=$ sisulise tähenduse tutvustamine.</p> <p>Liitmis- ja lahutamistabeli koostamine 10 piires arvutamiseks.</p> <p>Liitmise vahetuvusseaduse praktiline kasutamine.</p>

Õpilane teab rahaühikuid	
Nimetab ja eristab rahaühikuid <i>euro</i> ja <i>sent</i> (10 piires).	Tutvumine rahaühikutega (<i>euro, sent</i>): nimetamine, eristamine.
Moodustab erinevatest õpitud rahatähtedest vajaliku rahasumma.	Vajaliku summa moodustamine rahatähtedest ja müntidest (10 piires). Praktilised harjutused rahatähtede ja müntidega.
Õpilane eristab ja konstrueerib praktiliselt geomeetrilisi kujundeid ring, kolmnurk, nelinurk ja teab nende nimetusi	
Nimetab, eristab ja konstrueerib praktiliselt kujundeid <i>ring, kolmnurk, nelinurk (ruut, ristkülik)</i> .	Kujundite <i>ring, kolmnurk, nelinurk (ruut, ristkülik)</i> nimetamine, eristamine. Kujundite <i>ring, kolmnurk, nelinurk (ruut, ristkülik)</i> konstrueerimine.
Nimetab, eristab ja joonestab <i>sirg- ja kõverjoont</i> .	<i>Sirg-</i> ja <i>kõverjoonte</i> eristamine, nimetamine ja joonistamine.
Õpilane teab nädalapäevade ja aastaegade järgnevust toetudes abivahenditele	
Nimetab ja järjestab nädalapäevi ja aastaagu	<i>Nädal</i> (nädalapäevade nimetamine ja järjestamine). <i>Aasta</i> (aastaegade nimetamine ja järjestamine).
Õpilane lahendab ja koostab abiga matemaatilisi jutukesi	
Lahendab ja koostab lihtülesandeid esemete, seeriapiltide ning süžeepliltide abil.	Matemaatilised jutukesed. Lihtülesande koostamine ja lahendamine esemete ja aplikatsioonide, seeriapiltide ja seejärel süžeepliltide abil.

2. KLASS

Õpilane:

- 1) teab naturaalarve 1-20;
- 2) vastandab hulgaelemente arvuga (20 piires);
- 3) määrab arvu koha naturaalarvude reas;
- 4) eristab ühe- ja kahekohalisi arve, arvus kümnelisi ja ühelisi;
- 5) liidab ja lahutab 20 piires järku ületamata;
- 6) lahendab kolme arvu liitmise või lahutamise liitülesandeid;
- 7) seostab ajasuhteid *eile, täna, homme, üleile* ja *ülehomme* nädalapäevadega;
- 8) määrab aega täistundides;
- 9) kasutab mõõtmisel pikkusühikut *sentimeeter*;
- 10) mõõdab joonlaua abil lõigu pikkust sentimeetrites;

- 11) joonestab punktide järgi joonlaua abil kolmnurka ja nelinurka;
 12) kasutab õpitud rahaühikuid ostu-müügitehingute sooritamisel poemängus;
 13) lahendab abiga ühetehtelisi tekstülesandeid summa ning vahe leidmiseks.

Õpitulemused	Õppesisu ja -tegevused
Õpilane teab naturaalarve 1–20	
Moodustab järgmise arvu eelmisele arvule ühe lisamise (liitmise) teel.	Teise kümne arvude moodustamine (järgmise arvu tekitamine eelmisele arvule ühe lisamise (liitmise) teel.
Loeb ja kirjutab arve 11–20, järgarve 1.–10.	Arvud 11–20. Arvude 11–20 lugemine ja kirjutamine. Järgarvud 1.–10.
Õpilane vastandab hulgaelemente arvuga (20 piires)	
Seostab hulka ja arvu.	Esemete hulga tajumine. Hulga ja arvu vaheline seos; arvu ja numbri vaheline seos; hulga, arvu ja numbri vaheline seos.
Moodustab arvule vastava hulga.	Arvule vastava hulga moodustamine; numbrile ja arvule vastava hulga moodustamine.
Õpilane määrab arvu koha naturaalarvude reas	
Nimetab ja järjestab arve kasvavas ja kahanevas järjekorras.	Arvude rida 1–20 (puuduvate arvude nimetamine, arvu naabrite nimetamine, arvude nimetamine kasvavas ja kahanevas järjekorras).
Nimetab puuduvaid arve arvureas ja arvunaabreid	
Võrdleb arve (<i>on suurem kui; on väiksem kui; on võrdne</i>)	Arvude võrdlemine.
Õpilane eristab ühe- ja kahekohalisi arve, arvus kümnelisi ja ühelisi	
Nimetab arvus <i>ühelisi</i> ja <i>kümnelisi</i> , teab nende kohta arvus.	<i>Kümneline</i> ja <i>üheline</i> , nende koht arvus.
Eristab ühe- ja kahekohalisi arve.	Ühe- ja kahekohalised arvud.
Õpilane liidab ja lahutab 20 piires järku ületamata	

Liidab ja lahutab konkreetse materjali abil ning arvudega 20 piires järguühikut ületamata.	Liitmine ja lahutamine 20 piires järguühikut ületamata konkreetse materjali abil ja arvudega.
Loeb sõnadega <i>pluss, miinus, on</i> ja kirjutab märkidega $+$, $-$, $=$ liitmis- ja lahutamisesandeid.	Liitmis- ja lahutamisesannete lugemine ja kirjutamine sõnadega (<i>pluss, miinus, on</i>) ja märkidega $+$, $-$, $=$.
Leiab puuduva tehtekomponendi proovimise teel.	Puuduva tehtekomponendi leidmine proovimise teel.
Kasutab liitmise vahetuvusseadust.	Liitmise vahetuvusseaduse rakendamine.
Õpilane lahendab kolme arvu liitmise või lahutamise liitulesandeid	
Arvutab kahetehteliste avaldiste väärtuse kahe ühesuguse või kahe erineva tehtega.	Kahetehteliste avaldiste väärtuse arvutamine: kaks ühesugust ($2 + 3 + 1$; $8 - 2 - 5$; $6 + 4 + 2$; $14 - 4 - 2$) või kaks erinevat tehet ($9 - 5 + 3$).
Õpilane seostab ajasuhteid eile, täna, homme, üleile ja ülehomme nädalapäevadega	
Seostab mõisteid <i>eile, täna, homme, üleile</i> ja <i>ülehomme</i> nädalapäevadega.	Ajasuhted: mõistete <i>eile, täna, homme</i> sidumine nädalapäevadega; ööpäevaosade üldistamine sõnaga <i>ööpäev</i> .
Üldistab ööpäevaosi sõnaga <i>ööpäev</i> .	Mõisted <i>üleile</i> ja <i>ülehomme</i> . Ajaühikud: mõiste <i>nädal</i> (puhke- ja tööpäevad, nädala kestus).
Kasutab termineid <i>puhke-</i> ja <i>tööpäevad</i> .	
Teab ajaühiku <i>aasta</i> tähendust.	Mõiste <i>aasta</i> , seos 1 aasta = 12 kuud.
Õpilane määrab aega täistundides	
Eristab ja nimetab kellade liike ning kellaosade nimetusi (<i>suur</i> ja <i>väike osuti</i>).	Kellaaeg: kella liikide nimetamine ja eristamine; <i>suur</i> ja <i>väike osuti</i> .
Määrab kellaaega tunnise täpsusega.	Kellaaaja määramine tunnise täpsusega.
Õpilane kasutab mõõtmisel pikkusühikut sentimeeter	
Teab pikkusühiku <i>sentimeeter (cm)</i> tähendust.	Pikkusühikud: <i>sentimeeter (cm)</i> ; nimetus, tähendus ja kasutamine; mõõtühiku valmistamine (1 cm).
Oskab lugeda mõõtmistulemusi.	Mõõtmistulemuste lugemine; joonlaua kasutamine mõõtmisel (alustada 0-st).

Õpilane mõõdab joonlaur abil lõigu pikkust sentimeetrites	
Kasutab mõõtmisel joonlaur (alustades 0-st).	<i>Lõik.</i> Lõigu mõõtmine joonlaur abil sentimeetrites.
Mõõdab lõigu pikkust joonlaur abil sentimeetrites.	
Võrdleb lõikusid (mõõtmistulemuse järgi).	Lõikude võrdlemine (mõõtmistulemuse järgi).
Õpilane joonestab punktide järgi joonlaur abil kolmnurka ja nelinurka	
Joonestab joonlaur abil kolmnurka ja nelinurka etteantud punktide (tippude) järgi.	Joonlaur abil kolmnurga ja nelinurga joonestamine etteantud punktide (tippude) järgi.
Nimetab ning loendab kujundi elemente <i>nurk</i> ja <i>külg</i> .	Kujundi elementide nimetamine (<i>nurk, külg</i>) ja nende loendamine.
Õpilane kasutab õpitud rahaühikuid ostu-müügitehingute sooritamisel poemängus	
Moodustab müntidest ja rahatähtedest vajaliku summa.	Rahaühikud: rahatähe vahetamine suuremaks
Vahetab münte ja rahatähti suuremaks või väiksemaks.	või väiksemateks; vajaliku summa moodustamine rahatähtedest (20 piires); praktilised harjutused rahatähtede ja müntidega.
Õpilane lahendab abiga ühetehtelisi tekstülesandeid summa ning vahe leidmiseks	
Tajub lihttekstülesannete struktuuri, teab nende lahendamise üldpõhimõtteid ning vormistamisnõudeid.	Andmete väljatoomine ja kujutamine esemelis-skemaatiliselt.
Vormistab kirjalikult lahenduse (küsimus, avaldis, vastus). Lahendab ühetehtelise ülesande summa ning vahe leidmiseks.	Lahenduse kirjalik vormistamine (küsimus, võrdus, vastus). Praktiliselt sooritatud kahetehteliste ülesannete lahenduste vormistamine võrdustena (vastus antakse suuliselt). Ühetehtelise ülesande lahendamine summa ning vahe leidmiseks (seosed <i>rohkem-vähem, pikem-lühem</i> , teiste suurussuhete kasutamine).

3. KLASS

Õpilane:

- 1) teab naturaalarve 1-100;
- 2) teab arvude ehitust kümnendsüsteemis (100 piires);
- 3) võrdleb arve;
- 4) liidab ja lahutab arve 20 piires;
- 5) liidab ja lahutab arve 100 piires;
- 6) teab mõõtühikuid *meeter, kilogramm, liiter* ning rahaühikuid *euro* ja *sent*;
- 7) liidab ja lahutab ühenimelisi arve;
- 8) määrab õpetaja juhendamisel aega täis- ja pooltunnise täpsusega ning kalendri järgi päevades;
- 9) joonestab sirglõigu ja nelinurga mõõdu järgi;
- 10) lahendab abiga ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid.

Õpitulemused	Õppesisu ja -tegevused
Õpilane teab naturaalarve 1-100	
Moodustab, loeb ja kirjutab arve 21-100, järgarve 11.-20.	Arvude moodustamine saja piires. Arvude saamine loendamise teel. Arvud 21-100. Arvude 21-100 lugemine ja kirjutamine. Järgarvud 11.-20. Täiskümnete numeratsioon.
Teab numbri asukoha tähtsust arvu märkimisel.	Numbri asukoha tähtsus arvu märkimisel.
Nimetab puuduvaid arve arvureas ja arvunaabreid.	Arvu koha ja naabrite määramine arvureas. Arvude nimetamine kasvavas ja kahanevas järjekorras (1-100).
Nimetab arve kasvavas ja kahanevas järjekorras esimesest antud arvust teise antud arvuni (nii suuliselt kui ka kirjalikult).	Paaris- ja paaritud arvud.
Eristab paaris- ja paaritud arve.	
Õpilane teab arvude ehitust kümnendsüsteemis (100 piires)	
Eristab ühe-, kahe- ja kolmekohalisi arve.	Ühe-, kahe- ja kolmekohaline arv.
Nimetab ühelisi, kümnelisi ja sajalist arvus, teab nende kohta arvus.	<i>Sajaline, kümneline</i> ja <i>üheline</i> , nende koht arvus.

Jaotab ja koostab arve kümneliste ja üheliste järgi.	Arvude jaotamine ja koostamine kümneliste ja üheliste järgi.
Õpilane võrdleb arve	
Võrdleb arve 100 piires.	Arvude võrdlemine 100 piires.
Loeb (<i>on suurem kui; on väiksem kui; on võrdne</i>) ja kirjutab (>, <, =) võrratusi.	Võrratuste kirjutamine, lugemine ja lahendamine (märgid >, <, =).
Õpilane liidab ja lahutab arve 20 piires	
Liidab ja lahutab arve 20 piires järgu ületamiseta ja järgu ületamisega. Mõistab liitmisel ja lahutamisel tehtekomponentide nimetusi (<i>liidetav, summa, vähendatav, vähendaja, vahe</i>).	Liitmine ja lahutamine üleminekuta ühest kümnest teise (suulise arvutamise võtet kasutades): täiskümnete liitmine ja lahutamine. Liitmine ja lahutamine kahekümne piires üleminekuga ühest kümnest teise (suulise arvutamise võtet kasutades).
Õpilane liidab ja lahutab arve 100 piires	
Liidab ja lahutab ühe- ja kahekohalisi arve järgu ületamiseta. Liidab täiskümneni ($37 + 3 = 40$; $26 + 34 = 60$) ja lahutab täiskümnest ($40 - 3 = 37$; $70 - 38 = 32$). Leiab liitmisel ja lahutamisel puuduva tehtekomponendi. Kontrollib liitmise ja lahutamise tulemust pöördtehtega.	Kahetehteliste võrduste lahendamine, sealhulgas liitmine täiskümneni ($37 + 3 = 40$) ja täiskümnest ühekohalise arvu lahutamine ($40 - 3 = 37$). Kahekohalisele arvule ühekohalise arvu liitmine. Kahekohalisest arvust ühekohalise arvu lahutamine. Kahekohalisele arvule kahekohalise arvu liitmine. Kahekohalisest arvust kahekohalise arvu lahutamine. Puuduva tehtekomponendi leidmine Liitmise ja lahutamise tulemuse õigsuse kontrollimine (pöördtehtega).
Õpilane teab mõõtühikuid meeter, kilogramm, liiter ning rahaühikuid euro ja sent	
Teab pikkusühiku <i>meeter</i> (m) tähendust ja kasutamise võimalusi ning seost $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$.	Pikkusühikud: <i>meeter</i> (m), lugemine ja kasutamine.
Mõõdab sentimeetrites ja meetrites	Mõõtmine meetrites ja sentimeetrites (joonlauda ja mõõdulinti kasutades).

<p>kasutades joonlauda ja mõõdulinti.</p> <p>Teab massiühiku <i>kilogramm</i> (kg) tähendust ja kasutamisevõimalusi. Määrab kaaludes esemete raskust. Eristab kaalude liike.</p> <p>Teab mahuühiku <i>liiter</i> (l) tähendust ja kasutamisevõimalusi.</p> <p>Oskab lugeda ja märkida mõõtmistulemusi.</p> <p>Teab münte ja rahatähti (50 senti, 50 eurot, 100 eurot) ning seost 1 euro = 100 senti.</p> <p>Kasutab õpitud rahaühikuid ostu-müügi tehingute sooritamisel.</p>	<p>Seos: 1 m = 100 cm. Sobiva mõõtühiku valimine.</p> <p>Massiühikud: <i>kilogramm</i> (kg); kujutus kilogrammist kui raskusmõõdust, kasutamine.</p> <p>Praktiline tegevus (kaalumise) esemete raskuse määramiseks. Kaalukaussidega kaal, kaaluvihid, -pommid.</p> <p>Mahuühikud: <i>liiter</i> (l); kujutus liitrist kui mahumõõdust, kasutamine.</p> <p>Erinevate suurustega enamkasutatavate anumate tutvustamine (purgid, pudelid, ämber).</p> <p>Mõõtmistulemuste märkimine ja lugemine.</p> <p>Rahaühikud: 50 senti, 20 eurot, 50 eurot, 100 eurot.</p> <p>Seos 1 euro = 100 senti.</p> <p>Ostetava kauba maksumus ja selle vastavus olemasolevale rahasummale.</p>
<p>Õpilane liidab ja lahutab ühenimelisi arve</p>	
<p>Eristab nimega arve naturaalarvudest.</p> <p>Loeb ja kirjutab nimega arve.</p> <p>Liidab ja lahutab ühenimelisi arve vajadusel tulemuse teisendamiseks naaberühikuteks.</p>	<p>Nimega arvude lugemine ja kirjutamine.</p> <p>Ühenimeliste arvude liitmine ja lahutamine (12 m + 15 m; 37 kg – 22 kg), vajadusel tulemuse teisendamiseks naaberühikuteks (24 min + 36 min = 60 min = 1 h; 75 cm + 25 cm = 100 cm = 1m).</p>
<p>Õpilane määrab õpetaja juhendamisel aega täis- ja pooletunnise täpsusega ning kalendri järgi päevades</p>	
<p>Määrab kellaaja täis- ja pooletunnise täpsusega.</p> <p>Teab ajaühikuid <i>kuu</i> ja <i>aasta</i> ning päevade arvu kuus.</p>	<p>Kellaag: kellaaja määramine täis- ja pooletunnise täpsusega.</p> <p>Seos 1 ööpäev = 24 tundi.</p> <p>Ajaühikud: <i>tund</i>, <i>minut</i>.</p>

<p>Teab seoseid 1 ööpäev = 24 tundi, 1 tund on 60 minutit (1 h = 60 min), pool tundi on 30 minutit.</p> <p>Arvutab aega kella järgi tundides ja kalendri järgi päevades.</p>	<p>Seosed: 1 tund on 60 minutit (1 h = 60 min), pool tundi on 30 minutit; kuu, päevade arv kuus; aasta.</p> <p>Aja arvutamine kella järgi tundides ja kalendri järgi päevades.</p>
<p>Õpilane joonestab sirglõigu ja nelinurga mõõdu järgi</p>	
<p>Joonestab sirglõigu etteantud mõõdu järgi.</p> <p>Pikendab ja lühendab sirglõiku.</p> <p>Joonestab nelinurga etteantud mõõtude järgi.</p>	<p>Sirglõigu joonestamine antud mõõdu järgi.</p> <p>Antud sirglõigu pikendamine ja lühendamine.</p> <p>Nelinurga joonestamine antud mõõtude järgi (ruudulisele paberile).</p>
<p>Õpilane lahendab abiga ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid</p>	
<p>Eristab ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid.</p> <p>Lahendab abiga kahetehtelisi tekstülesandeid (1. tehe – arvu suurendamine/vähendamine teatud arvu võrra, 2. tehe – summa leidmine).</p> <p>Vormistab kirjalikult lahenduse (küsimus, avaldis, vastus).</p>	<p>Lihtülesanded antud arvu suurendamiseks või vähendamiseks teatud arvu võrra.</p> <p>Üleminek lihtülesannetelt kahetehtelistele tekstülesannetele (sealhulgas ülesanded, mille teine ülesanne on esimese ülesande järg).</p> <p>Ühe- ja kahetehteliste tekstülesannete eristamine.</p> <p>Kahetehteliste tekstülesannete lahendamine (1. tehe – arvu suurendamine/vähendamine teatud arvu võrra, 2. tehe – summa leidmine). Üleminek tekstülesande sisu esemelis-skemaatiliselt kujutamisel andmete skemaatilisele esitamisele.</p> <p>Ülesande lahenduse otsimine ja skeemi täiendamine ühistööna (õpetaja suunavatele küsimustele toetudes).</p> <p>Kahetehteliste tekstülesannete lahenduse kirjalik vormistamine (küsimused koostöös, võrdused koos nimetustega õpilase vihikus, vastus).</p>

II KOOLIASTME ÕPITULEMUSED

6. klassi lõpetaja:

- 1) märkab ja mõistab matemaatikaga seonduvat ümbritsevas elus;
- 2) kasutab õpetaja juhendamisel sobivaid info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid;
- 3) mõistab ja rakendab koostegevuses õpetajaga õpitud matemaatilist keelt;
- 4) nimetab objekte ja nähtusi ning nende tunnuseid, võrdleb ja rühmitab neid ühe-kahe tunnuse alusel;
- 5) lahendab õpitud matemaatilisi probleemsituatsioone ja hindab saadud tulemuse reaalsust õpetaja juhendamisel;
- 6) tunneb huvi matemaatika aine vastu.

II KOOLIASTME ÕPITULEMUSED JA ÕPPESISU

4. KLASS

Õpilane:

- 1) teab naturaalarve 100 piires;
- 2) teab Rooma numbreid I–V;
- 3) liidab ja lahutab 100 piires;
- 4) korrutab ja jagab toetudes korrutustabelile;
- 5) lahendab kahe- ja kolmetehtelisi avaldisi;
- 6) leiab osa tervikust;
- 7) teab mõõtühikut *millimeeter*;
- 8) oskab lugeda termomeetri näitu kraadides;
- 9) tunneb kella (veerand-, pool-, kolmveerand- ja täistund);
- 10) liidab ja lahutab ühe- ja mitmenimelisi arve;
- 11) joonestab lõike etteantud mõõdu järgi;
- 12) teab nurkade liike;
- 13) lahendab koostöös õpetajaga kahetehtelisi tekstülesandeid.

<i>Õpitulemused</i>	<i>Õppesisu ja -tegevused</i>
Õpilane teab naturaalarve 100 piires	
Moodustab, loeb ja kirjutab arve 100ni, järgarve 21.–100. Määrab arvu asukoha arvude reas. Eristab arvus ühelisi, kümnelisi ja sajalist. Teab numbri asukoha tähtsust arvu märkimisel. Võrdleb arve kasutades märke <, >, =.	Arvud 1–100, lugemine, kirjutamine, arvu asukoha määramine arvude reas. Järgarvud 21.–100. Üheliste, kümneliste, sajalise eristamine arvus. Arvude võrdlemine, märkide <, >, = kasutamine arvude võrdlemise tulemuse

	ülesmärkimisel.
Õpilane teab Rooma numbreid I–V	
Loeb ja kirjutab Rooma numbreid I–V. Viib kokku araabia ja Rooma numbri. Kasutab Rooma numbreid järgarvude märkimisel.	Rooma numbrid I–V.
Õpilane liidab ja lahutab 100 piires	
Liidab ja lahutab järgu ületamiseta. Tähtsustab järkude kohakuti kirjutamist kirjalikul arvutamisel. Liidab ja lahutab järgu ületamisega. Kasutab liitmisel ja lahutamisel tehtekomponentide nimetusi. Leiab puuduva tehtekomponendi algoritmi järgi. Kasutab vahetuvusseadust. Kontrollib liitmise ja lahutamise tulemust pöördtehtega.	Liitmine ja lahutamine 100 piires järku ületamata (suulise arvutamise võtet kasutades). Liitmine ja lahutamine 100 piires järgu ületamisega (suulise arvutamise võtet kasutades). Liitmine ja lahutamine 100 piires järku ületamata (kirjaliku arvutamise võttega). Liitmine ja lahutamine 100 piires järgu ületamisega (kirjaliku arvutamise võttega). Vahetuvusseaduse kasutamine. Liitmis- ja lahutamistehte kontrollimine pöördtehtega.
Õpilane korrutab ja jagab toetudes korrutustabelile	
Mõistab korrutamise ja jagamise olemust. Sooritab praktilisi tegevusi hulkadega (esemeliste hulkade võtmine teatud arv korda, esemelise hulga jaotamine võrdseteks osadeks). Asendab võrdsete liidetavate summa korrutamise.	Korrutamise ja jagamise olemuse selgitamine. Praktiliste tegevuste sooritamine hulkadega: esemeliste hulkade võtmine teatud arv korda. Korrutustabelile tuginev korrutamine ja jagamine. Korrutamine kui võrdsete liidetavate summa leidmine. Võrdsete liidetavate liitmise asendamine korrutamise.
Mõistab korrutamise ja jagamise olemust. Sooritab praktilisi tegevusi hulkadega (esemeliste hulkade võtmine teatud arv korda, esemelise hulga jaotamine võrdseteks osadeks).	Korrutamise ja jagamise olemuse selgitamine. Praktiliste tegevuste sooritamine hulkadega: esemeliste hulkade võtmine teatud arv korda. Korrutustabelile tuginev korrutamine ja jagamine.
Mõistab korrutamise vahetuvusseadust.	Korrutamise vahetuvusseadus.
Mõistab ja kasutab korrutamise ja jagamise vahelist seost jagamisel.	Korrutamise ja jagamise vaheline seos, selle kasutamine jagamise õppimisel ja kontrollimisel.

Korrutab ja jagab täiskümneid ühekohalise arvuga tabeli piires.	Täiskümnete korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga 100 piires ($20 \cdot 2 = 40$; $60 : 3 = 20$).
Leiab puuduva tehtekomponendi proovimise teel.	Puuduva tehtekomponendi leidmine korrutamisel ja jagamisel.
Õpilane lahendab kahe- ja kolmetehtelisi avaldisi	
Määrab tehete järjekorra kahe- ja kolmetehtelistes avaldistes (neli aritmeetilist tehet).	Tehete järjekord.
Mõistab ümarsulgude tähendust tehete järjekorra määramisel.	Ümarsulgude kasutamine kahetehtelistes võrdustes.
Õpilane leiab osa tervikust	
Saab aru mõiste <i>osa tervikust</i> olemusest. Leiab tegevuslikult poole (kahendiku), kolmandiku, neljandiku, viiendiku osana kujundist.	Mõiste <i>osa tervikust</i> , mõiste olemuse selgitamine. Hariliku murru märkimine. Poole (kahendiku), kolmandiku, neljandiku, viiendiku leidmine tervikust (tegevuslikult).
Õpilane teab mõõtühikut millimeeter	
Teab pikkusühiku <i>millimeeter</i> (mm) tähendust ja kasutamisevõimalusi ning seost $1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$. Mõõdab millimeetrites ja sentimeetrites kasutades joonlauda. Oskab lugeda ja märkida mõõtmistulemusi.	Pikkusühik: millimeeter (mm); mõõtmine, lugemine, kasutamine. Seos $1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$.
Õpilane oskab lugeda termomeetri näitu kraadides	
Mõistab, mida termomeetri näit realselt tähendab. Loeb termomeetri näitu skaalalt kraadides.	Termomeeter, termomeetrite liigid ja kasutamine, näidu lugemine skaalalt kraadides.
Õpilane tunneb kella (veerand-, pool-, kolmveerand- ja täistund)	
Teab ajaühiku <i>sekund</i> (s) kestvust ja kasutamisevõimalusi ning seost $1 \text{ min} = 60 \text{ sek}$. Määrab kellaega toetudes ööpäeva osadele veerandtunnise, viieminutilise ja minutilise täpsusega.	Ajaühikud: <i>sekund</i> (s). Seos: $1 \text{ min} = 60 \text{ sek}$. Kellaaja määramine minutilise, viieminutilise, veerandtunnise täpsusega; kahesugune määramine (toetudes

	ööpäeva osadele).
Õpilane liidab ja lahutab ühe- ja mitmenimelisi arve	
Eristab, loeb ning kirjutab ühe- ja mitmenimelisi arve. Liidab ja lahutab nimega arve teisendamisetä (5 m 30 cm + 20 cm; 5 m 30 cm – 2 m) ja teisendamisega (5 m 60 cm + 40 cm = 5 m 100 cm = 6 m).	Nimega arvude liitmine ja lahutamine teisendamisetä: 5 m 30 cm + 20 cm; 5 m 30 cm – 2 m. Nimega arvude liitmine ja lahutamine teisendamisetä (kirjaliku liitmise ja lahutamise võtet kasutades): 13 m 52 cm + 22 m 30 cm; 76 cm 9 mm – 42 cm 3 mm. Nimega arvude liitmine (teisendamisega): 5 m 60 cm + 40 cm = 5 m 100 cm = 6 m
Õpilane joonestab lõike etteantud mõõdu järgi	
Eristab murd- ja kõverjoont. Mõõdab ning joonestab sirglõigu ja murdjoone joonlaua abil etteantud mõõtude järgi.	Murdjoon. Kõverjoon. Pikendab ja lühendab sirglõiku.
Õpilane teab nurkade liike	
Eristab täis-, terav- ja nürinurka. Joonestab joonlaua abil täis-, terav- ja nürinurki.	Nurkade (täisnurk, nürinurk, teravnurk) nimetamine ja eristamine. Nurkade (täisnurk, nürinurk, teravnurk) joonestamine joonlaua abil.
Õpilane lahendab koostöös õpetajaga kahetehtelisi tekstülesandeid	
Lahendab koostöös õpetajaga kahetehtelisi tekstülesandeid (seosed <i>korda/võrra</i> ja <i>rohkem/vähem</i>). Loeb ja mõistab erinevalt esitatud andmete skeeme. Koostab koostöös õpetajaga skeemi järgi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid. Kasutab ostu-müügi ülesannetes sõltuvust $maksumus = hind \cdot hulk$.	Kahetehtelised tekstülesanded seoste <i>korda/võrra</i> , <i>rohkem/vähem</i> eristamiseks (seosed <i>korda/võrra</i> , <i>rohkem/vähem</i> on mõlemas tehtes). Kahetehtelise tekstülesande andmete väljatoomine (ühistööna, õpetaja küsimustele toetudes). Ostu-müügi ülesanded. Sõltuvus: $maksumus = hind \cdot hulk$.

5. KLASS

Õpilane:

- 1) teab naturaalarve 1000 piires;
- 2) eristab järguühikuid, oskab määrata nende arvu;
- 3) teab Rooma numbreid I–X;
- 4) liidab ja lahutab arve 1000 piires;
- 5) korrutab ja jagab ühekohalise arvuga 100 piires;

- 6) korrutab ja jagab ühekohalise arvuga 1000 piires;
- 7) lahendab kahe- ja kolmetehtelisi avaldisi;
- 8) saab aru mõiste *harilik murd* olemusest;
- 9) leiab osa arvust 1000 piires;
- 10) teab mõõtühikuid *gramm, tonn, kilomeeter*;
- 11) määrab aega kella ja kalendri järgi;
- 12) liidab ja lahutab nimega arve 1000 piires;
- 13) korrutab ja jagab ühenimelisi arve 1000 piires;
- 14) eristab *ringi* ja *ringjoont*;
- 15) lahendab kahetehtelisi tekstülesandeid.

Õpitulemused	Õppesisu ja -tegevused
Õpilane teab naturaalarve 1000 piires	
<p>Moodustab, loeb ning kirjutab arve ja järgarve 1000ni.</p> <p>Nimetab arve kasvavas ja kahanevas järjekorras 1, 10, 100 kaupa.</p> <p>Suurendab või vähendab arvu mingi arvu võrra.</p> <p>Eristab arvus ühelisi, kümnelisi, sajalisi ja tuhandelisi.</p> <p>Teab numbri asukoha tähtsust arvu märkimisel.</p> <p>Võrdleb arve kasutades märke <, >, =.</p>	<p>Arvud 1000 piires, moodustamine, lugemine, kirjutamine.</p> <p>Järgarvud 1000ni.</p> <p>Arvu naabrid, nimetamine kasvavas ja kahanevas järjekorras 1, 10, 100 kaupa.</p> <p>Arvude suurendamine või vähendamine mingi arvu võrra.</p> <p>Üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandelise eristamine arvus.</p> <p>Arvude võrdlemine.</p>
Õpilane eristab järgühikuid, oskab määrata nende arvu	
<p>Määrab järgühikud arvus alustades kas kõrgemast või madalamast järgust.</p> <p>Esitab arvu järkarvude summana.</p> <p>Esitab järkarvude summa järgi arvu.</p>	<p>Järgühikute määramine arvus (tuhandelise) alustades kas kõrgemast või madalamast järgust.</p> <p>Iga järgu suurim ja väikseim arv.</p> <p>Arvu esitamine järkarvude summana (567 = 500 + 60 + 7).</p> <p>Järkarvude summa järgi arvu esitamine (500 + 60 + 7 = 567).</p>
Õpilane teab Rooma numbreid I–X	
<p>Loeb ja kirjutab Rooma numbreid I–X.</p> <p>Viib kokku araabia ja Rooma numbri.</p> <p>Kasutab Rooma numbreid järgarvude märkimisel.</p>	<p>Rooma numbrid I–X.</p>

Õpilane liidab ja lahutab arve 1000 piires	
<p>Liidab ja lahutab järgu ületamiseta. Liidab ja lahutab järgu ületamisega. Liidab 1000-ni ja lahutab 1000-st.</p> <p>Leiab puuduva tehtekomponendi algoritmi järgi.</p>	<p>Liitmine ja lahutamine 100 piires järgu ületamisega (kirjaliku arvutamise võtet kasutades).</p> <p>Liitmine ja lahutamine 1000 piires järguühikut ületamata (kirjaliku arvutamise võtet kasutades).</p> <p>Kirjalik liitmine ja lahutamine 1000 piires järguühiku ületamisega.</p> <p>Liitmine 1000-ni, lahutamine 1000-st.</p> <p>Liitmise ja lahutamise kontrollimine pöördtehte abil.</p> <p>Puuduva tehtekomponendi leidmine liitmis- ja lahutamistehetes.</p>
Õpilane korrutab ja jagab ühekohalise arvuga 100 piires	
<p>Korrutab ja jagab kahekohalist arvu ühekohalise arvuga järgu ületamiseta ning järgu ületamisega.</p> <p>Jagab jäägiga kahekohalist arvu ühekohalise arvuga.</p> <p>Kontrollib korrutamise ja jagamise tulemust pöördtehtega.</p>	<p>Kahekohaliste arvude korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga 100 piires ($14 \cdot 2$; $48 : 4$; $56 : 4$) suulise arvutamise võtet kasutades.</p> <p>Kirjaliku korrutamise ja jagamise algoritm (järku ületamata).</p> <p>Jäägiga jagamine (praktiliselt ja kirjaliku arvutamise võtet kasutades).</p> <p>Korrutamise- ja jagamistehte õigsuse kontrollimine pöördtehtega.</p>
Õpilane korrutab ja jagab ühekohalise arvuga 1000 piires	
<p>Korrutab kahekohalist arvu ühekohalise arvuga üheliste ja/või kümneliste järgu ületamisega. Korrutab ja jagab täiskümneid ning täissadasid ühekohalise arvuga.</p> <p>Korrutab ja jagab kolmekohalist arvu kirjalikult ühekohalise arvuga järgu ületamisega. Jagab jäägiga kolmekohalist arvu ühekohalise arvuga. Kontrollib korrutamise ja jagamise tulemust pöördtehtega. Leiab puuduva tehtekomponendi algoritmi järgi.</p>	<p>Kahekohalise arvu kirjalik korrutamine ühekohalise arvuga 1000 piires ($2 \cdot 74$; $3 \cdot 85$).</p> <p>Täiskümnete ja -sadade korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga ($90 \cdot 7$; $360 : 4$).</p> <p>Kolmekohalise arvu korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga üleminekuta ($121 \cdot 4$; $624 : 2$).</p> <p>Jäägiga jagamine (praktiliselt ja kirjaliku arvutamise võtet kasutades).</p> <p>Korrutamise ja jagamise kontrollimine pöördtehtega.</p> <p>Puuduva tehtekomponendi leidmine korrutamise- ja jagamistehetes.</p>
Õpilane lahendab kahe- ja kolmetehtelisi avaldisi	
Määrab tehete järjekorra kahe- ja	Tehete järjekord kahe- ja kolmetehtelistes

kolmetehtelistes avaldistes (neli aritmeetilist tehet). Mõistab ümarsulgude tähendust tehete järjekorra määramisel.	avaldistes, ümarsulud kolmetehtelistes avaldistes.
Õpilane saab aru mõiste harilik murd olemusest	
Loeb ja kirjutab lihtmurde. Eristab murru lugejat ja nimetajat ning teab murrujoone tähendust. Märgib skemaatiliselt lihtmurde, oskab neid lugeda ja kirjutada.	Mõisted murru lugeja ja nimetaja, murrujoone tähendus. Murdude leidmine skemaatiliselt, lugemine ja kirjutamine.
Õpilane leiab osa arvust 1000 piires	
Leiab jagamistehte abil ühe osa antud arvust. Teab mahumäärasid pool liitrit ($\frac{1}{2}$ liitrit), $\frac{1}{3}$ liitrit. Lahendab lihtülesandeid osa leidmiseks tervikust.	Antud arvust ühe osa leidmine. Mahuühikud: pool liitrit ($\frac{1}{2}$ liitrit), $\frac{1}{3}$ liitrit, kasutamine. Ühetehtelised tekstülesanded arvust osa leidmiseks.
Õpilane teab mõõtühikuid <i>gramm, tsentner, tonn, kilomeeter</i>	
Teab pikkusühiku <i>kilomeeter</i> tähendust ja kasutamisevõimalusi ning seost 1 km = 1000 m. Teab massiühikute <i>gramm, tsentner, tonn</i> tähendust ja kasutamisevõimalusi ning seoseid 1 kg = 1000 g, 1 ts = 100 kg, 1 t = 1000 kg. Tunneb käibelolevaid rahaühikuid. Teisendab õpitud mõõtühiku suuremaks või väiksemaks naaberühikuks.	Pikkusühikud: <i>kilomeeter</i> (km); kasutamine. Seos 1 km = 1000 m, kasutamine. Massiühikud: <i>gramm</i> (g), <i>tsentner</i> (ts), <i>tonn</i> (t); kasutamine. Seosed 1 kg = 1000 g (praktiline leidmine vastavate kaalupommide abil); 1 ts = 100 kg, 1 t = 1000 kg. Rahaühikud: <i>euro, sent</i> . Õpitud mõõtühikute teisendamine: suurema mõõtühiku teisendamine väiksemaks (4 m 75 cm = 475 cm); väiksema mõõtühiku teisendamine suuremaks naaberühikuks (650 cm = 6 m 50 cm).
Õpilane määrab aega kella ja kalendri järgi	
Teab seost 1 aasta on 365 (366) päeva.	Ajaühikud: aasta – 365 (366) päeva.
Õpilane liidab ja lahutab nimega arve 1000 piires	
Liidab ja lahutab kirjalikult mitmenimelisi arve tulemuse teisendamisega.	Mitmenimeliste arvude liitmine ja lahutamine tulemuse teisendamisega.
Õpilane korrutab ja jagab ühenimelisi arve 1000 piires	
Korrutab ja jagab ühenimelisi arve ühekohalise arvuga tulemuse teisendamisega.	Ühenimeliste arvude korrutamise ja jagamise ühekohalise arvuga tulemuse teisendamisega.
Õpilane eristab ringi ja ringjoont	

Leiab ümbrusest ringikujulisi esemeid. Joonestab šabloonil abil ringjoont.	Ringjoon. Ringjoon, ringi kujutiste leidmine ümbrusest, joonistamine šabloonil abil.
Õpilane lahendab kahetehtelisi tekstülesandeid	
Leiab ja esitab vajadusel koostöös õpetajaga skemaatiliselt andmed. Selgitab suuliselt ülesande lahenduskäiku. Lahendab koostöös õpetajaga ülesande kirjalikult vastavalt vormistamisnõuetele. Modelleerib koostöös õpetajaga praktilisi situatsioone, kasutades sõltuvusseoseid <i>hind = maksumus : hulk;</i> <i>hulk = maksumus : hind.</i>	Liitülesanded: kahetehtelised tekstülesanded seoste korda/võrra, rohkem/vähem eristamiseks Andmete leidmine ja skemaatiline esitamine, ülesande kirjalik lahendamine ja lahenduskäigu selgitamine suuliselt. Erinevate probleemsituatsioonide modelleerimisoskuse kujundamine (kahetehtelise tekstülesande struktuurile toetudes). Lihtülesanded: sõltuvused: <i>hind = maksumus : hulk;</i> <i>hulk = maksumus : hind.</i>

6. KLASS

Õpilane:

- 1) teab naturaalarve 10 000 piires;
- 2) ümardab arvu etteantud järguni 10 000 piires;
- 3) teab Rooma numbreid I–XX;
- 4) liidab ja lahutab arve 10 000 piires;
- 5) korrutab ja jagab arve 10 000 piires;
- 6) lahendab mitmetehtelisi avaldisi;
- 7) mõistab lihtmurru, liigmurru ja segaarvu olemust;
- 8) liidab ja lahutab lihtmurde;
- 9) leiab ühe ja mitu osa arvust;
- 10) mõistab kümnendmurru olemust;
- 11) liidab ja lahutab kümnendmurde;
- 12) teab mõõtühikuid detsimeeter, detsiliiter ja milliliiter;
- 13) arvutab ajavahemikke;
- 14) liidab ja lahutab nimega arve 10 000 piires;
- 15) korrutab ja jagab nimega arve 10 000 piires;
- 16) eristab lõikuvaid, ristuvaid ja paralleelseid sirgeid;
- 17) eristab kolmnurkade liike;
- 18) arvutab hulknurga übermõõtu;
- 19) lahendab kolmetehtelisi tekstülesandeid toetudes lahendusplaanile.

Õpitulemused	Õppesisu ja -tegevused
Õpilane teab naturaalarve 10 000 piires	
<p>Moodustab, loeb ning kirjutab arve ja järgarve 10 000ni.</p> <p>Nimetab arve kasvavas ja kahanevas järjekorras 1, 10, 100, 1000 kaupa.</p> <p>Suurendab või vähendab arvu mingi arvu võrra.</p> <p>Määrab üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste arvu antud arvus.</p> <p>Esitab arvu järguühikute summana ning järguühikute summa järgi.</p> <p>Võrdleb arve, esitab võrdlemise tulemuse märkide <, >, = abil.</p>	<p>Arvud 10 000 piires, moodustamine, lugemine, kirjutamine.</p> <p>Järgarvud 10 000ni.</p> <p>Arvu naabrid, nimetamine kasvavas ja kahanevas järjekorras 1, 10, 100, 1000 kaupa.</p> <p>Arvude suurendamine või vähendamine mingi arvu võrra või mingi arv korda.</p> <p>Arvude ehitus kümnendsüsteemis.</p> <p>Järguühikute arvu ning üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste arvu määramine antud arvus.</p> <p>Arvude kirjutamine järkude tabelisse ja tabelist välja.</p> <p>Arvude võrdlemine.</p>
Õpilane ümardab arvu etteantud järguni 10 000 piires	
<p>Ümardab arve kümnelisteni või sajalisteni.</p>	<p>Arvude ümardamine kümnelisteni, sajalisteni.</p>
Õpilane teab Rooma numbreid I–XX	
<p>Loeb ja kirjutab Rooma numbreid I–XX.</p> <p>Viib kokku araabia ja Rooma numbri.</p> <p>Kasutab Rooma numbreid järgarvude märkimisel.</p>	<p>Rooma numbrid I–XX.</p>
Õpilane liidab ja lahutab arve 10 000 piires	
<p>Liidab ja lahutab järgu ületamiseta.</p> <p>Liidab ja lahutab järgu ületamisega.</p> <p>Kontrollib tulemust pöördtehtega.</p> <p>Leiab vajadusel algoritmi järgi puuduva tehtekomponendi.</p>	<p>Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires üleminekuta ja üleminekuga.</p> <p>Liitmis- ja lahutamistehete kontrollimine pöördtehtega.</p> <p>Puuduva tehtekomponendi leidmine.</p>
Õpilane korrutab ja jagab arve 10 000 piires	
<p>Suurendab ja vähendab arvu 10, 100, 1000 korda.</p> <p>Korrutab ja jagab kolme- ja neljakohalist arvu ühekohalise arvuga järgu ületamiseta ja järgu ületamisega.</p>	<p>Ühe- ja kahekohalise arvu korrutamine ja jagamine 10, 100, 1000-ga.</p> <p>Suuline korrutamine ja jagamine 10 000 piires.</p> <p>Neljakohalise arvu korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga</p>

Jagab kolme- ja neljakohalist arvu ühekohalise arvuga jäägita ja jäägiga.	üleminekuta ja üleminekuga (jagamine jäägita ja jäägiga).
Kontrollib tulemust pöördtehtega.	Korrutamise- ja jagamistehete kontrollimine pöördtehtega.
Leiab vajadusel algoritmi järgi puuduva tehtekomponendi.	Puuduva tehtekomponendi leidmine.
Õpilane lahendab mitmetehtelisi avaldisi	
Määrab avaldises tehete järjekorra (neli aritmeetilist tehet). Kasutab avaldistes ümarsulge.	Tehete järjekorra määramine. Ümarsulgude kasutamine kuni neljatehtelistes avaldistes.
Õpilane mõistab lihtmurru, liigmurru ja segaarvu olemust	
Eristab lihtmurdu, liigmurdu ning segaarvu. Loeb ja kirjutab lihtmurdu, liigmurdu ning segaarvu. Võrdleb ühenimelisi murde ja segaarve. Saab aru murru põhiomadusest.	Lihtmurru, liigmurru ja segaarvu eristamine, lugemine ja kirjutamine. Ühenimeliste lihtmurdude ja segaarvude võrdlemine. Murru põhiomadus.
Õpilane liidab ja lahutab lihtmurde	
Liidab ja lahutab ühenimelisi lihtmurde.	Ühenimeliste lihtmurdude liitmine ja lahutamine.
Õpilane leiab ühe ja mitu osa arvust	
Leiab kahe tehte abil ühe ja mitu osa arvust. Lahendab tekstülesandeid tervikust ühe ja mitme osa leidmiseks.	Ühe ja mitme osa leidmine arvust (kahe tehte abil). Tekstülesannete lahendamine tervikust ühe ja mitme osa leidmiseks.
Õpilane mõistab kümnendmurru olemust	
Eristab kümnendmurdu harilikust murrust ja naturaalarvust. Moodustab, loeb ja kirjutab kümnendmurde. Määrab kümnendikke, sajandikke ja tuhandikke antud kümnendmurrus. Võrdleb kümnendmurde.	Kümnendmurru eristamine harilikust murrust ja naturaalarvust. Kümnendmurdude moodustamine, lugemine ja kirjutamine koma abil. Kümnendike, sajandike ja tuhandike määramine kümnendmurrus. Kümnendmurdude võrdlemine.
Õpilane liidab ja lahutab kümnendmurde	
Liidab ja lahutab kümnendmurde järgu ületamiseta. Liidab kümnendmurde täisarvuga. Lahutab kümnendmurrust täisarvu.	Kümnendmurdude liitmine ja lahutamine (järgu ületamiseta).

Õpilane teab mõõtühikuid <i>detsimeeter, detsiliiter ja milliliiter</i>	
Teab pikkusühiku <i>detsimeeter</i> tähendust ja kasutamisevõimalusi ning seoseid 1 dm = 10 cm; 1 m = 10 dm.	Pikkusühik: detsimeeter (dm): nimetamine, märkimine, kasutamine; seosed 1 dm = 10 cm; 1 m = 10 dm.
Teab mahuühikute <i>detsiliiter, milliliiter</i> tähendust ja kasutamisevõimalusi.	Mahuühikud: <i>detsiliiter</i> (dl), <i>milliliiter</i> (ml): nimetamine, märkimine, kasutamine, mõõdunõude tutvustamine.
Õpilane arvutab ajavahemikk	
Arvutab vanust, sünniaastat, sündmuse kestvuse ja toimumise aega.	Vanuse, sünniaasta; ajavahemiku; sündmuse kestvuse ja toimumise aja arvutamine.
Teab ajaühikut <i>sajand</i> ning seost 1 saj = 100 a.	Õpitud ajaühikute teisendamine. Ajaühik <i>sajand</i> (saj); seos 1 saj = 100 a (toetudes ajaloolisele materjalile).
Õpilane liidab ja lahutab nimega arve 10 000 piires	
Liidab ja lahutab kirjalikult mitmenimelisi arve tulemuse teisendamisega.	Erinimeliste arvude liitmine ja lahutamine: 6 m + 50 cm; 8 cm – 5 mm. Nimega arvude liitmine ja lahutamine teisendamisega (kirjaliku arvutamise võtet kasutades): 4 m 75 cm + 96 cm = = 4 m 171 cm = 5 m 71 cm 4 m 75 cm – 92 cm = = 3 m 175 cm – 92 cm = = 3 m 83 cm 44 km – 16 km 235 m = = 43 km 1000 m – 16 km 235 m = = 27 km 765 m
Õpilane korrutab ja jagab nimega arve 10 000 piires	
Korrutab ja jagab mitmenimelist arvu ühekohalise arvuga eelneva teisendamisega.	Eelnevalt teisendatud mitmenimelise arvu korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga: 2 m 15 cm · 3 = 215 cm · 3 = = 645 cm = 6 m 45 cm 5 m 48 cm : 2 = 548 cm : 2 = = 274 cm = 2 m 74 cm
Õpilane eristab lõikuvaid, ristuvaid ja paralleelseid sirgeid	
Eristab ja joonestab lõikuvaid, ristuvaid ja paralleelseid sirgeid.	Lõikuvate, ristuvate ja paralleelsete sirgete eristamine ja joonestamine.

Liidab ja lahutab lõikude pikkusi. Pikendab ja lühendab lõiku etteantud mõõdu järgi.	Lõikude pikkuste liitmine ja lahutamine. Lõigu pikendamine ja lühendamine etteantud mõõdu järgi.
Õpilane eristab kolmnurkade liike	
Eristab ja joonestab terav-, täis- ja nürinurka. Eristab kolmnurkade liike nurkade järgi.	Terav-, täis- ja nürinurga eristamine. Kolmnurga liikide eristamine nurkade järgi.
Õpilane arvutab hulknurga übermõõtu	
Mõistab hulknurga übermõõdu olemust. Arvutab kolmnurga, ruudu ja ristküliku übermõõdu. Kasutab übermõõdu arvutamiseks valemit. Teab mõõtkava tähendust.	Hulknurga übermõõdu olemuse mõistmine. Kolmnurga, ruudu ja ristküliku übermõõdu arvutamine (valemi järgi). Mõõtkava tähendus.
Õpilane lahendab kolmetehtelisi tekstülesandeid toetudes lahendusplaanile	
Toob välja andmed ja vormistab skeemina vajadusel õpetaja abiga. Koostab õpetaja abiga lahendusplaani. Lahendab vajadusel õpetaja abiga kolmetehtelise tekstülesande toetudes lahendusplaanile. Ühendab lihtülesanded kolmetehteliseks ülesandeks. Lahendab probleemsituatsioone õpetaja abiga. Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.	Andmete välja toomine ja skeemina vormistamine õpetaja abiga. Lahendusplaani koostamine õpetaja abiga. Kolmetehtelise tekstülesande lahendamine lahendusplaanile toetudes õpetaja abiga. Lihtülesannete ühendamine kolmetehteliseks ülesandeks. Probleemsituatsioonide lahendamine õpetaja abiga. Ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsuse hindamine õpetaja abiga.

III KOOLIASTME ÕPITULEMUSED

9. klassi lõpetaja:

- 1) märkab ja mõistab matemaatikaga seonduvat ümbritsevas elus ning kirjeldab seda arvude või geomeetriliste kujundite abil;
- 2) kasutab õpetaja juhendamisel või iseseisvalt sobivaid info- ja

kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid;

3) mõistab ja rakendab õpitud matemaatilist keelt igapäevaelus;

4) liigitab objekte ja nähtusi ning kirjeldab neid mitme tunnuse järgi;

5) loeb, mõistab ja lahendab õpitud matemaatilisi probleemsituatsioone;

6) püstitab ülesande lahendamiseks vajalikud küsimused, selgitab valitud lahenduskäiku, hindab saadud tulemuse reaalsust ja teostab enesekontrolli;

7) on teadlik õppija, kes mõistab matemaatika olulisust, on huvitatud ja tunneb vajadust matemaatikateadmisi omandada.

III KOOLIASTME ÕPITULEMUSED JA ÕPPESISU

7. KLASS

Õpilane:

1) teab naturaalarve 100 000 piires;

2) ümardab arvu etteantud järguni 100 000 piires;

3) teab Rooma numbreid I–XXX;

4) liidab ja lahutab 100 000 piires;

5) korrutab ja jagab 100 000 piires;

6) lahendab mitmetehtelisi avaldisi;

7) teisendab harilikke murde;

8) taandab harilikke murde;

9) korrutab ja jagab harilikke murde;

10) leiab terviku tema osa järgi;

11) liidab ja lahutab kümnendmurde;

12) korrutab ja jagab kümnendmurde;

13) kasutab arvutamisel pikkus-, raskus-, mahu-, aja- ja rahaühikute seoseid;

14) arvutab aritmeetilise keskmise;

15) arvutab hulknurga übermõõdu;

16) joonestab sümmeetrilisi kujundeid;

17) lahendab kolmetehtelisi tekstülesandeid toetudes lahendusplaanile.

Õppesisu ja -tegevused	Õpitulemused
Õpilane teab naturaalarve 100 000 piires	
Arvud 100 000 piires, moodustamine, lugemine, kirjutamine.	Moodustab, loeb ning kirjutab arve 100 000ni.
Arvude nimetamine 10, 100, 1000 ja 10	Nimetab arve kasvavas ja kahanevas

000 kaupa.	järjekorras 1, 10, 100, 1000 ja 10 000 kaupa.
Üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste ja kümnetuhandeliste arvu määramine antud arvus. Arvu esitamine järguühikute summana ja järguühikute summa järgi.	Määrab üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste ja kümnetuhandeliste arvu antud arvus. Esitab arvu järguühikute summana ning järguühikute summa järgi.
Arvude võrdlemine.	Võrdleb arve, esitab võrdlemise tulemuse märkide $<$, $>$, $=$ abil.
Õpilane ümardab arvu etteantud järguni 100 000 piires	
Arvude ümardamine tuhandelisteni.	Ümardab arve kümnelisteni, sajalisteni või tuhandelisteni.
Õpilane teab Rooma numbreid I-XXX	
Rooma numbrid I- XXX.	Loeb ja kirjutab Rooma numbreid I-XXX. Viib kokku araabia ja Rooma numbri. Kasutab Rooma numbreid järgarvude märkimisel. Kasutab Rooma numbreid daatumite lugemisel ja kirjutamisel.
Õpilane liidab ja lahutab 100 000 piires	
Täisarvude liitmine ja lahutamine kõikides raskusastmetes.	Liidab ja lahutab kõigis raskusastmetes.
Nimega arvude liitmine ja jagamine kõikides raskusastmetes.	Liidab ja lahutab nimega arve kõigis raskusastmetes.
Tulemuse kontrollimine pöördtehtega.	Kontrollib tulemust pöördtehtega.

Puuduva tehtekomponendi leidmine.	Leiab puuduva tehtekomponendi.
Õpilane korrutab ja jagab 100 000 piires	
Arvu suurendamine ja vähendamine 10, 100, 1000 korda.	Suurendab ja vähendab arvu 10, 100, 1000 korda.
Kolme- ja neljakohalise arvu korrutamine ja jagamine kirjalikult ühekohalise arvuga üleminekuta ja üleminekuga.	Korrutab ja jagab täisarve ühekohalise arvuga järgu ületamiseta ja järgu ületamisega.
Korrutamine ja jagamine täiskümnete, -sadade ja -tuhandetega.	Korrutab ja jagab täisarve täiskümnete, -sadade ja -tuhandetega.
Nimega arvude korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga.	Korrutab ja jagab nimega arve ühekohalise arvuga.
Korrutamise ja jagamise kontrollimine pöördtehtega.	Kontrollib tulemust pöördtehtega.
Puuduva tehtekomponendi leidmine.	Leiab puuduva tehtekomponendi.
Õpilane lahendab mitmetehtelisi avaldisi	
Tehete järjekorra määramine kolme- ja neljatehtelistes avaldistes.	Määrab avaldises tehete järjekorra (kuni neli aritmeetilist tehet).
Ümarsulgude kasutamine avaldistes.	Kasutab avaldistes ümarsulge.
Õpilane teisendab harilikke murde	
Liigmurru teisendamine segaarvuks ja segaarvu teisendamine liigmurruks.	Teisendab liigmurru segaarvuks ja segaarvu liigmurruks.

Õpilane taandab harilikke murde	
Taandamise olemuse mõistmine.	Mõistab taandamise olemust.
Harilike murdude taandamine.	Taandab harilikke murde.
Õpilane korrutab ja jagab harilikke murde	
Hariliku murru korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga.	Korrutab ja jagab harilikku murdu ühekohalise arvuga.
Õpilane leiab terviku tema osa järgi	
Kahe tehte abil tervikust osa leidmine.	Leiab kahe tehte abil osa tervikust.
Kahe tehte abil osa järgi terviku leidmine.	Leiab kahe tehte abil terviku tema osa järgi.
Õpilane liidab ja lahutab kümnendmurde	
Kümnendmurdude liitmine ja lahutamine kõikides raskusastmetes.	Liidab ja lahutab kümnendmurde kõigis raskusastmetes.
Õpilane korrutab ja jagab kümnendmurde	
Kümnendmurdude suurendamine ja vähendamine 10, 100, 1000 korda.	Suurendab ja vähendab kümnendmurde 10, 100, 1000 korda.
Kümnendmurru korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga kõikides raskusastmetes.	Korrutab ja jagab kümnendmurde ühekohalise arvuga kõigis raskusastmetes.
Õpilane kasutab arvutamisel pikkus-, raskus-, mahu-, aja- ja rahaühikute seoseid	
Pikkusühikud <i>kilomeeter</i> (km), <i>meeter</i> (m),	Teab seoseid 1 l = 10 dl, 1 l = 1000 ml, 1

<p><i>detsimeeter (dm), sentimeeter (cm), millimeeter (mm).</i></p> <p>Raskusühikud <i>tonn (t), tsentner (ts), kilogramm (kg), gramm (g).</i></p> <p>Mahuühikud <i>liiter (l), detsiliiter (dl), milliliiter (ml).</i></p> <p>Ajaühikud <i>sajand, aasta, kuu, nädal, ööpäev, tund, minut, sekund.</i></p> <p>Rahaühikud <i>euro, sent.</i></p>	<p>dl = 100 ml.</p> <p>Kasutab arvutamisel pikkus-, raskus-, mahu-, aja- ja rahaühikute seoseid.</p>
<p>Õpilane arvutab aritmeetilise keskmise</p>	
Aritmeetilise keskmise olemuse mõistmine.	Teab aritmeetilise keskmise olemust.
Aritmeetilise keskmise arvutamine.	Arvutab aritmeetilise keskmise.
<p>Õpilane arvutab hulknurga übermõõdu</p>	
Hulknurga (kolm-, neli-, viis-, kuusnurk) külgede pikkuste mõõtmine.	Mõõdab hulknurga (kolm-, neli-, viis-, kuusnurk) külgede pikkused.
Hulknurga übermõõdu arvutamine mõõtmisel saadud või ette antud andmetega.	Arvutab hulknurga übermõõdu mõõtmisel saadud või etteantud andmetega.
<p>Õpilane joonestab sümmeetrilisi kujundeid</p>	
Sümmeetria olemuse mõistmine.	Mõistab sümmeetria olemust.
Telgsümmeetriliste kujundite joonestamine.	Joonestab telgsümmeetrilisi kujundeid.
<p>Õpilane lahendab kolmetehtelisi tekstülesandeid toetudes lahendusplaanile</p>	

<p>Andmete välja toomine ja skeemina vormistamine vajadusel õpetaja abiga.</p> <p>Lahendusplaani koostamine vajadusel õpetaja abiga.</p> <p>Kolmetehtelise tekstülesande lahendamine toetudes lahendusplaanile vajadusel õpetaja abiga.</p>	<p>Toob välja andmed ja vormistab skeemina vajadusel õpetaja abiga.</p> <p>Koostab vajadusel õpetaja abiga lahendusplaani.</p> <p>Lahendab vajadusel õpetaja abiga kolmetehtelise tekstülesande toetudes lahendusplaanile.</p>
<p>Ühesuunalise sirgjoonelise liikumise leidmise ülesannete lahendamine õpetaja abiga.</p>	<p>Lahendab õpetaja abiga ülesandeid ühesuunalise sirgjoonelise liikumise leidmiseks.</p>
<p>Ülesannete lahendamisel saadud tulemuste reaalsuse hindamine õpetaja abiga.</p>	<p>Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</p>

8. KLASS

Õpilane:

- 1) teab naturaalarve 1 000 000 piires;
- 2) ümardab arve etteantud järguni 1 000 000 piires;
- 3) teab Rooma numbreid I–XXXV;
- 4) liidab ja lahutab 1 000 000 piires;
- 5) korrutab ja jagab 1 000 000 piires;
- 6) lahendab mitmetehtelisi avaldisi;
- 7) liidab ja lahutab harilikke murde;
- 8) korrutab ja jagab harilikke murde;
- 9) liidab ja lahutab kümnendmurde;
- 10) korrutab ja jagab kümnendmurde;
- 11) arvutab pindala;
- 12) eristab ruumilisi kujundeid;
- 13) joonestab sümmeetrilisi kujundeid;
- 14) lahendab kolmetehtelisi tekstülesandeid toetudes lahendusplaanile.

Õppesisu ja -tegevused	Õpitulemused
Õpilane teab naturaalarve 1 000 000 piires	
Arvud 1 000 000 piires, moodustamine, lugemine, kirjutamine.	Moodustab, loeb ning kirjutab arve 1 000 000ni.
Arvude nimetamine 10, 100, 1000, 10 000 ja 100 000 kaupa.	Nimetab arve kasvavas ja kahanevas järjekorras 1, 10, 100, 1000, 10 000 ja 100 000 kaupa.
Üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste ja kümnetuhandeliste arvu määramine antud arvus. Arvu esitamine järguühikute summana ja järguühikute summa järgi.	Määrab üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste, kümnetuhandeliste ja sajatuhandeliste arvu antud arvus. Esitab arvu järguühikute summana ning järguühikute summa järgi.
Arvude võrdlemine.	Võrdleb arve, esitab võrdlemise tulemuse märkide <, >, = abil.
Õpilane ümardab arve etteantud järguni 1 000 000 piires	
Arvude ümardamine kümnelisteni, sajalisteni, tuhandelisteni, kümnetuhandelisteni või sajatuhandelisteni.	Ümardab arve kümnelisteni, sajalisteni, tuhandelisteni, kümnetuhandelisteni või sajatuhandelisteni.
Õpilane teab Rooma numbreid I–XXXV	
Rooma numbrid I–XXXV.	Loeb ja kirjutab Rooma numbreid I–XXXV. Viib kokku araabia ja Rooma numbri. Kasutab Rooma numbreid järgarvude märkimisel. Kasutab Rooma numbreid daatumite lugemisel ja kirjutamisel.

Õpilane liidab ja lahutab 1 000 000 piires

Täisarvude liitmine ja lahutamine kõikides raskusastmetes.	Liidab ja lahutab kõigis raskusastmetes.
Nimega arvude liitmine ja jagamine kõikides raskusastmetes.	Liidab ja lahutab nimega arve kõigis raskusastmetes.
Tulemuse kontrollimine pöördtehtega.	Kontrollib tulemust pöördtehtega.
Puuduva tehtekomponendi leidmine.	Leiab puuduva tehtekomponendi.

Õpilane korrutab ja jagab 1 000 000 piires

Arvu suurendamine ja vähendamine 10, 100, 1000 korda.	Suurendab ja vähendab arvu 10, 100, 1000 korda.
Täisarvude korrutamine ja jagamine ühe- ja kahekohalise arvuga kõikides raskusastmetes.	Korrutab ja jagab täisarve ühe- ja kahekohalise arvuga kõikides raskusastmetes.
Täisarvude korrutamine ja jagamine täiskümnete, -sadade ja -tuhandetega.	Korrutab ja jagab täisarve täiskümnete, -sadade ja -tuhandetega.
Nimega arvude korrutamine ja jagamine ühe- ja kahekohalise arvuga.	Korrutab ja jagab nimega arve ühe- ja kahekohalise arvuga.
Tulemuse kontrollimine pöördtehtega.	Kontrollib tulemust pöördtehtega.
Puuduva tehtekomponendi leidmine.	Leiab puuduva tehtekomponendi.

Õpilane lahendab mitmetehtelisi avaldisi

Tehete järjekord nelja- ja viietehtelistes ülesannetes.	Määrab avaldises tehete järjekorra (kuni viis aritmeetilist tehet).
---	---

Ümarsulgude kasutamine.	Kasutab avaldistes ümarsulge.
Aritmeetilise keskmise arvutamine.	Arvutab aritmeetilise keskmise.
Õpilane liidab ja lahutab harilikke murde	
Ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine.	Liidab ja lahutab ühenimelisi murde.
Segaarvude liitmine ja lahutamine.	Liidab ja lahutab segaarve.
Õpilane korrutab ja jagab harilikke murde	
Ühenimeliste murdude korrutamine ja jagamine naturaalarvuga.	Korrutab ja jagab ühenimelisi murde naturaalarvuga.
Kahe tehte abil tervikust osa leidmine.	Leiab kahe tehte abil osa tervikust.
Kahe tehte abil terviku leidmine tema osa järgi.	Leiab kahe tehte abil terviku tema osa järgi.
Õpilane liidab ja lahutab kümnendmurde	
Kümnendmurdude liitmine ja lahutamine kõigis raskusastmetes.	Liidab ja lahutab kümnendmurde kõigis raskusastmetes.
Mitmenimelise arvu väljendamine kümnendmurruna ja vastupidi (4 m 55 cm = 4,55 m; 7,352 kg = 7 kg 352 g).	Väljendab mitmenimelisi arve kümnendmurruna ja kümnendmurde mitmenimeliste arvudena.
Õpilane korrutab ja jagab kümnendmurde	
Kümnendmurdude suurendamine ja vähendamine 10, 100, 1000 korda.	Suurendab ja vähendab kümnendmurde 10, 100, 1000 korda.
Nimega arvu asendamine	Asendab nimega arvu kümnendmurruga ja

kümnendmurruga ja vastupidi.	vastupidi.
Kümnendmurdude korrutamine ja jagamine ühe- ja kahekohalise naturaalarvuga.	Korrutab ja jagab kümnendmurde ühe- ja kahekohalise naturaalarvuga.
Õpilane arvutab pindala	
Pindala olemuse mõistmine.	Mõistab pindala olemust.
Pindala ja ümbermõõdu eristamine.	Eristab pindala ja ümbermõõtu.
Pindalaühikute <i>ruutmillimeeter</i> (mm^2), <i>ruutsentimeeter</i> (cm^2), <i>ruutdetsimeeter</i> (dm^2), <i>ruutmeeter</i> (m^2), <i>ruutkilomeeter</i> (km^2), <i>aar</i> (a), <i>hektar</i> (ha) tähendus ja kasutamisevõimalused.	Teab pindalaühikute <i>ruutmillimeeter</i> , <i>ruutsentimeeter</i> , <i>ruutdetsimeeter</i> , <i>ruutmeeter</i> , <i>ruutkilomeeter</i> , <i>aar</i> , <i>hektar</i> tähendust ja kasutamisevõimalusi ning seoseid $1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$, $1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$, $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$, $1 \text{ m}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$, $1 \text{ km}^2 = 1\,000\,000 \text{ m}^2$, $1 \text{ aar} = 100 \text{ m}^2$, $1 \text{ ha} = 10\,000 \text{ m}^2$, $1 \text{ ha} = 100 \text{ aari}$.
Ruudu ja ristküliku pindala arvutamine mõõtmisel saadud või ette antud andmetega valemi abil.	Arvutab ruudu ja ristküliku pindala mõõtmisel saadud või etteantud andmetega valemi abil.
Õpilane eristab ruumilisi kujundeid	
Ruumiliste kujundite eristamine tasapinnalistest.	Eristab ruumilisi kujundeid tasapinnalistest.
Ümbritsevast keskkonnast ruumiliste kujundite (<i>kuup</i> , <i>risttahukas</i> , <i>silinder</i> , <i>püramiid</i> , <i>kerä</i>) leidmine ja nimetamine.	Nimetab ja leiab ümbritsevast keskkonnast ruumilisi kujundeid (<i>kuup</i> , <i>risttahukas</i> , <i>silinder</i> , <i>püramiid</i> , <i>kerä</i>).
Kuubi ja risttahuka pinnalaotuste võrdlemine, nende osade nimetamine.	Võrdleb kuubi ja risttahuka pinnalaotusi, nimetab nende osasid.

Õpilane joonestab sümmeetrilisi kujundeid	
Sümmeetriatelje suhtes sümmeetriliste kujundite joonestamine.	Joonestab telgsümmeetrilisi kujundeid.
Õpilane lahendab kolmetehtelisi tekstülesandeid toetudes lahendusplaanile	
Andmete välja toomine ja skeemina vormistamine.	Toob välja andmed ja vormistab skeemina.
Joonise tegemine matemaatilise situatsiooni kujutamiseks.	Teeb joonise matemaatilise situatsiooni kujutamiseks.
Lahendusplaani koostamine vajadusel õpetaja abiga.	Koostab vajadusel õpetaja abiga lahendusplaani.
Kolmetehtelise tekstülesande lahendamine toetudes lahendusplaanile vajadusel õpetaja abiga.	Lahendab vajadusel õpetaja abiga kolmetehtelise tekstülesande toetudes lahendusplaanile.
Skeemi põhjal tekstülesande koostamine vajadusel õpetaja abiga.	Koostab vajadusel õpetaja abiga skeemi põhjal tekstülesande.
Tekstülesannete lahendamine sõltuvuste $aeg = teepikkus : kiirus$; $kiirus = teepikkus : aeg$; $teepikkus = kiirus \cdot aeg$ kohta vajadusel õpetaja abiga.	Lahendab vajadusel õpetaja abiga tekstülesandeid sõltuvuste $aeg = teepikkus : kiirus$; $kiirus = teepikkus : aeg$; $teepikkus = kiirus \cdot aeg$ kohta.
Ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsuse hindamine õpetaja abiga.	Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.

9. KLASS

Õpilane:

- 1) teab naturaalarve 1 000 000 piires;
- 2) teab Rooma numbreid I–XXXV;
- 3) liidab ja lahutab, korrutab ja jagab 1 000 000 piires;
- 4) teisendab murde;
- 5) sooritab nelja aritmeetilist tehet kümnendmurdudega;

- 6) teab protsendi praktilist tähendust;
- 7) sooritab protsentarvutusi;
- 8) arvutab ruumala;
- 9) leiab infot diagrammilt;
- 10) lahendab probleemsituatsioonide põhjal mitmetehtelisi tekstülesandeid.

Õppesisu ja -tegevused	Õpitulemused
Õpilane teab naturaalarve 1 000 000 piires	
Arvude moodustamine, lugemine ja kirjutamine.	Moodustab, loeb ning kirjutab arve 1 000 000ni.
Arvude nimetamine kasvavas ja kahanevas järjekorras 1, 10, 100, 1000, 10 000 ja 100 000 kaupa.	Nimetab arve kasvavas ja kahanevas järjekorras 1, 10, 100, 1000, 10 000 ja 100 000 kaupa.
Ühelite, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste, kümnetuhandeliste ja sajatuhandeliste arvu määramine antud arvus. Arvu esitamine järguühikute summana ning järguühikute summa järgi.	Määrab ühelite, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste, kümnetuhandeliste ja sajatuhandeliste arvu antud arvus. Esitab arvu järguühikute summana ning järguühikute summa järgi.
Arvude võrdlemine.	Võrdleb arve, esitab võrdlemise tulemuse märkide $<$, $>$, $=$ abil.
Arvude ümardamine kümnelisteni, sajalisteni, tuhandelisteni, kümnetuhandelisteni või sajatuhandelisteni.	Ümardab arve kümnelisteni, sajalisteni, tuhandelisteni, kümnetuhandelisteni või sajatuhandelisteni.
Õpilane teab Rooma numbreid I–XXXV	
Rooma numbrid I–XXXV.	Kasutab Rooma numbreid õppetekstide lugemisel ja kirjutamisel.
Õpilane liidab ja lahutab, korrutab ja jagab 1 000 000 piires	
Liitmine, lahutamine, korrutamine ja jagamine kõikides raskusastmetes.	Liidab ja lahutab, korrutab ja jagab kõigis raskusastmetes.

	<p>Liidab, lahutab, korrutab ja jagab nimega arve kahekohalise arvuga kõigis raskusastmetes.</p> <p>Arvutab kalkulaatori või IKT vahendi abil.</p>
Korrutamise ja jagamise nulliga lõppeva kolmekohalise arvuga.	Korrutab ja jagab nulliga lõppeva kolmekohalise arvuga.
Aritmeetiliste tehete õigsuse kontrollimine.	<p>Kontrollib tulemust pöördtehtega.</p> <p>Kontrollib tulemuste õigsust kalkulaatori või IKT vahendi abil.</p>
Puuduva tehtekomponendi leidmine.	Leiab puuduva tehtekomponendi.
Aritmeetilise keskmise leidmine.	Leiab aritmeetilise keskmise.
Tehete järjekord (nelja- ja viietehtelistes ülesannetes, sh ümarsulgude kasutamine).	Rakendab tehete järjekorda mitmetehtelistes ülesannetes.
Õpilane teisendab murde	
Hariliku murru teisendamine kümnendmurruks ja vastupidi.	Teisendab hariliku murru kümnendmurruks ja vastupidi.
Lõplik ja lõpmatu kümnendmurd.	Teab lõpliku ja lõpmatu kümnendmuru olemust.
Õpilane sooritab nelja aritmeetilist tehet kümnendmurdudega	
Kümnendmurdude liitmine ja lahutamine.	Liidab ja lahutab kümnendmurde kõigis raskusastmetes.
Kümnendmurdude korrutamine ja jagamine.	Korrutab ja jagab kümnendmurde kõigis raskusastmetes.
Õpilane teab protsendi praktilist tähendust	

Protsendi olemus.	Mõistab protsendi olemust.
Sajandikosade märkimise kolm moodust: kümnendmurruna, hariliku murruna, protsendina.	Märgib sajandikosi kümnendmurruna, hariliku murruna, protsendina.
Protsentide võrdlemine.	Võrdleb protsente.
Protsendi väljendamine kümnendmurruna ning kümnendmurdude väljendamine protsendina.	Väljendab protsente kümnendmurdudena ja vastupidi.
Õpilane sooritab protsendarvutusi	
Protsendi leidmine arvust.	Leiab arvust 1 %. Leiab arvust nõutud protsendi.
Protsendi leidmise asendamine osa leidmisega.	Asendab protsendi leidmise osa leidmisega
Arvu leidmine protsendi järgi.	Leiab arvu protsendi järgi.
Õpilane arvutab ruumala	
Ruumala olemus.	Mõistab ruumala olemust. Eristab ruumala, pindala ja übermõõtu.
Ruumalaühikute tähendus ning kasutamisevõimalused.	Teab ruumalaühikute <i>kuupsentimeeter</i> , <i>kuupdetsimeeter</i> , <i>kuupmeeter</i> tähendust ja kasutamisevõimalusi ning seoseid $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$, $1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$, $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$.
Kuubi ja risttahuka ruumala arvutamine (elulise materjali varal) valemite abil.	Arvutab kuubi ja risttahuka ruumala etteantud andmetega valemi ($V = a \cdot a \cdot a$, $V = a \cdot b \cdot c$). abil.

Õpilane leiab infot diagrammilt	
Ring-, tulp- ja joondiagrammide tundmine, eristamine ja lugemine.	Eristab sektor-, tulp- ja joondiagramme. Leiab infot erinevatelt diagrammidelt.
Õpilane lahendab probleemsituatsioonide põhjal mitmetehtelisi tekstülesandeid	
Lihtülesanded: ühetehtelised tekstülesanded ruumala, pindala, übermõõdu, aritmeetilise keskmise ja protsendi leidmiseks.	Lahendab elulise materjali varal tekstülesandeid ruumala, pindala, übermõõdu, aritmeetilise keskmise ja protsendi leidmiseks. Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.
Liitülesanded: kolme- ja neljatehteliste tekstülesannete koostamine ja lahendamine.	Lahendab ja koostab liitülesandeid. Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.