

## Ainevaldkond „Matemaatika“

### LÖK

#### 1.1. Matemaatikapädevus Ruila Põhikoolis

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 matemaatilisel;
- 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.

#### 1.2. Ainevaldkonna õppeained ja nädalatundide jaotumine

Õppeaine	Nädalatunde klassiti									
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	Kokku
Matemaatika	5	5	5	5	5	5	4	5	5	44

### 1.3. Ainevaldkonna kirjeldus ja valdkonnasisene lõiming

#### Õppeaine kirjeldus ja eesmärk

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 teadmistele, 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.

#### Õpetuse eesmärgid

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.

#### 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 naturaali- 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.

1.4. Üldpädevuste kujundamise võimalusi, valdkonnasisene lõiming ja läbivate teemade käsitlemine

**Üldpädevused matemaatikas**

**üldpädevused kujunevad kõigi õppeainete kaudu, ent ka tunni- ja koolivälises tegevuses**

**Tegevused ja protsessid**

<p><b>Kultuuri- ja väärtuspädevus –</b> suutlikkus hinnata inimsuhteid ning tegevusi üldkehtivate moraalinormide seisukohast; tajuda ja väärtustada oma seotust teiste inimestega, loodusega, oma ja teiste maade ning rahvaste kultuuripärandiga ja nüüdisaegse kultuuri sündmustega, väärtustada loomingut ja kujundada ilumeelt</p>	<p>Pöörame teadlikult tähelepanu korrektsele vormistamisele ja käekirjale. Ajalooliste faktide ja isikute tutvustamine üldise töö käigus. Matemaatilise kirjaoskuse arendamine.</p>
<p><b>Sotsiaalne- ja kodanikupädevus –</b> suutlikkus ennast teostada, toimida teadliku ja vastutustundliku kodanikuna ning toetada ühiskonna demokraatlikku arengut; teada ning järgida ühiskonnas kehtivaid väärtusi ja norme ning erinevate keskkondade reegleid; teha koostööd teiste inimestega erinevates olukordades; aktsepteerida inimeste erinevusi ning arvestada neid suhtlemisel</p>	<p>Kasutame õppemeetoditena paaritööd, rühmatööd ja üksteisele õpetamist (koostöö, erinevuste aktsepteerimine).</p>
<p><b>Enesemääratluspädevus –</b> suutlikkus mõista ja hinnata iseennast, oma nõrku ja tugevaid külgi; järgida terveid eluviise; lahendada oma vaimse ja füüsilise tervisega seonduvaid ning inimsuhetes tekkivaid probleeme</p>	<p>Matemaatiline eneseanalüüs (vigade parandus, hinnete kommentaarid), refleksioon, autonoomia, konsultatsioon, tekstülesannete analüüs.</p>
<p><b>Õpipädevus –</b> suutlikkus organiseerida õpikeskkonda ja hankida õppimiseks vajaminevat teavet; planeerida õppimist ning seda plaani järgida; kasutada õpitut, sealhulgas õpioskusi ja -strateegiaid, erinevates kontekstides ning probleeme</p>	<p>Aja planeerimisoskus, tööülesannete jaotamine, õppevahendite kasutamine ja korrashoid, abivahendite kasutamise oskus, probleemülesannetes ja elulistes</p>

<p>lahendades; analüüsida enda teadmisi ja oskusi, tugevusi ja nõrkusi ning selle põhjal edasiõppimise vajadust.</p>	<p>situatsioonides eelnevalt õpitud oskuste ja teadmiste rakendamine, erinevate strateegiate rakendamine.</p>
<p><b>Suhtluspädevus</b> – suutlikkus ennast selgelt ja asjakohaselt väljendada, arvestades olukordi ja suhtluspartnereid, oma seisukohti esitada ja põhjendada; lugeda ning mõista teabe- ja tarbetekste ning ilukirjandust; kirjutada eri liiki tekste, kasutades kohaseid keelevahendeid ja sobivat stiili; väärtustada õigekeelsust ning väljendusrikast keelt;</p>	<p>Pöörame tähelepanu õigekeele korrektsele kasutamisele (tekst)ülesannete lahendamisel.</p> <p>Pöörame tähelepanu ja suuname õpilasi kasutama korrektset ainealast sõnavara. Oskus abi küsida. Oskus ülesannete tekste tõlgendada ja koostada. Matemaatiliste tegevuste verbaliseerimine, julgus ennast väljendada ja eksida.</p>
<p><b>Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus</b> – suutlikkus kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid ning meetodeid erinevaid ülesandeid lahendades kõigis elu- ja tegevusvaldkondades</p>	<p>Suutlikkus kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid ning meetodeid erinevaid ülesandeid lahendades erinevates elu- ja tegevusvaldkondades ning igapäevaelus (kokkamine, pank, pood, teised õppeained).</p>
<p><b>Ettevõtlikkuspädevus</b> – suutlikkus ideid luua ja neid ellu viia, kasutades omandatud teadmisi ja oskusi erinevates elu- ja tegevusvaldkondades; näha probleeme ja neis peituvaid võimalusi; seada eesmärged ja neid ellu viia; korraldada ühistegevusi, näidata initsiatiivi ja vastutada tulemuste eest; reageerida paindlikult muutustele ning võtta arukaid riske. Olla teadlik edasiõppimisvõimalustest, rakendada finantskirjaoskust</p>	<p>Osalemine olümpiaadidel ja matemaatika võistlustel. Koolikohviku projekt, erinevad laadad (jõululaat, raamatulaat), heategevusprojektid, klassiürituste ja õppekäikude planeerimine (teenitud raha, aeg meelelahutuseks). Lõpueksamite ja sisseastumiseksamite planeerimine ja ettevalmistus. Rahatarkuse erinevad projektid (loengud, õppekäigud, teemapäevad).</p>

**Digipädevus-** suutlikkus kasutada uuenevat digitehnoloogiat toimetulekuks kiiresti muutuvus ühiskonnas nii õppides, kodanikuna tegutsedes kui ka kogukondades suheldes; leida ja säilitada digivahendite abil infot ning hinnata selle asjakohasust ja usaldusväärsust; osaleda digitaalses sisuloomes, sh tekstide, piltide, multimeediumide loomisel ja kasutamisel; kasutada probleemilahenduseks sobivaid digivahendeid ja võtteid, suhelda ja teha koostööd erinevates digikeskkondades; olla teadlik digikeskkonna ohtudest, osata kaitsta oma privaatsust, isikuandmeid ja digitaalset identiteeti; järgida digikeskkonnas samu moraali- ja väärtuspõhimõtteid nagu igapäevaelus.

E-testimiskeskondade kasutamine õppetöös (EIS, opiq, e-kool, jmt). Erinevate õppekeskkondade kasutamine.

### 1.5 Õppe kavandamise ja korraldamise erisused

Valdkondlikku õpetegevust kavandades ja korraldades:

- 1) lähtutakse õppekava alusväärtustest, üld- ja valdkonnapädevustest, kooliastme lõpuks taotletavatest teadmistest, oskustest ja hoiakutest ning õpitulemustest ja kooli õppekavas sätestatud õppesisust, kooliastmete õppe ja kasvatus rõhuasetustest ning lõimingust teiste õppeainete ja läbivate teemadega;
- 2) arvestatakse didaktika nüüdisaegsete käsituste ja ainevaldkonnas toimunud arenguga, võetakse arvesse kohalikku eripära ning muutusi ühiskonnas;
- 3) toetatakse lõimingut valdkonna sees, õppeainete vahel ja õppekava läbivate teemadega, arendatakse õpilaste teadmisi, oskusi ja hoiakuid;
- 4) rakendatakse mitmekesiseid ja kombineeritud õppemeetodeid ning aktiivsust, loovust, koostööd ja tagasisidet soodustavaid õpetegevusi, kujundatakse õpiharjumusi ja -oskusi;
- 5) arvestatakse õpilaste eelteadmisi, huvisid, individuaalseid eripärasid ja -võimeid, kasutatakse diferentseeritud sisu ja sobivat pingutust nõudvaid ülesandeid, mille sisu ja raskusaste toetavad individualiseeritud ja õpilasele tähenduslikku käsitlust, reageeritakse õpiraskustele ning pakutakse õpiabi;
- 6) taotletakse mõõdukat ja ühtlaselt jaotuvat õpikoormust, mis soodustab motivatsiooni ning jätab aega puhkuseks ja huvitegevuseks;
- 7) tegeldakse probleemikeskselt ja kogemuspõhiselt eluliste nähtuste ja olukordadega, seostatakse oskusi igapäevaelu ja jätkuõpingutega;

### 1.6 Ainevaldkondlikud hindamise erisused

1. Õppetunni või muu õppetegevuse vältel antakse õpilasele tagasisidet aine ja ainevaldkonna teadmiste ja oskuste ning õpilase hoiakute ja väärtuste kohta.
2. Koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ning õpitulemuste põhjal täiendavat, julgustavat ja konstruktiivset tagasisidet oma arengu kohta.
3. Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi.
4. Hindamisel võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate tulemustega.

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

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

Hindamisel lähtutakse Ruila Põhikooli hindamisjuhendist.

#### 1.7 Õppekeskkonna erisused

- 1) Kool korraldab õppe klassis, kus on tahvlile joonestamise vahendid.
- 2) Kool võimaldab vajaduse korral kasutada IKT-vahendeid ja matemaatika programme.
- 3) Kool võimaldab tasandiliste ja ruumiliste kujundite komplektid.
- 4) Kool võimaldab kasutada klassides esitlustehnikat seoste visualiseerimiseks.

## MATEMAATIKA AINEKAVA LÖK

### I kooliaste

Kooliastme lõpuks taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud.

Õpilane:

Õpitulemused I kooliastmes:

3. klassi lõpetaja:

- 1) märkab suunamisel matemaatikaga seonduvat ümbritsevas elus;
- 2) kasutab õpetajaga koostegEVuses 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 koostegEVuses õpetajaga õpitud matemaatilisi probleemsituatsioone;
- 6) tunneb huvi matemaatika õppimise vastu.

Õppetöö rõhuasetused I kooliastmes

1. Õpetamise ülesandeks on aidata õpilastel omandada kujutlus matemaatikast kui õppeainest. Konkreetsete praktiliste toimingute kaudu selgitatakse, millega aine tegeleb ning kuidas see on seotud õpilaste endi elu ning tegevusega.
2. Täpsustatakse õpilaste kogemuslikke kujutlusi esemete ja suuruste maailmast, omandatakse kujutlused hulkadest, vormist, ruumist ja ajast, arvudest 20 piires, arvude liitehitusest ja esitamisest kümnendsüsteemis.
3. Sel etapil omandavad õpilased kujutluse arvumõistest 1000 piires, õpitakse eristama järkarve ja järguühikuid, omandatakse arvude ehitust kümnendsüsteemis ja rakendatakse seda arvutamisel.
4. Õpitakse ära tundma ja nimetama lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid, omandatakse esmased kujutlused mõõtmisest ja mõõtühikutest. Esmasel tutvumisel tekstülesannetega õpitakse rakendama liitmise ja lahutamise elementaaroskusi lihtsamate eluliste probleemide lahendamiseks.

### **Matemaatika 1. klass (140 tundi)**

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 aastaaegade järgnevust toetudes abivahenditele;
- 10) lahendab ja koostab abiga matemaatilisi jutukesi.

### Õppesisu

#### Tegevused esemete ja esemegruppidega

- Esemeid eristavad tunnused.
- Võrdlemine pealeasetamise ja kõrvutamise teel.
- Esemete ühised tunnused.
- Esemete hulgale ühise nimetuse andmine.
- Suurustunnused: 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.
- Esemete järjestamine suurustunnuste alusel kasvavas ja kahanevas järjekorras (esemete arv reas ei ületa 5 eset).  
Antud tunnuste järgi esemete leidmine, tunnuste nimetamine.

### Õpitulemused

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

### Õppesisu

#### Ruumikujutlused

- Ruumikujutlused: üleval-all; ülemine-alumine; ees-taga; ettetaha; kaugel-lähedal; keskel, vahel, järel; kõrval; juures; peal; kohal; sees; kaugemallähemal; vasak-parem, vasakul-paremal; siin-seal.
- Eseme asukoha määramine küsimuse kus? abil (endast või esemest lähtudes).
- Esemete asetamine nõutud kohale.
- Kujutlused raskustest: raske-kerge, raskem-kergem, samarasked (üheraskused).
- Esemete võrdlemine raskuse alusel (lihastundlikkusele toetudes).

- Ajasuhted: ööpäeva osade nimetamine ja järjestamine (öö-päev; hommik-lõuna-õhtuöö); eile, täna, homme; vara-hilja; ammu-hiljuti; aeglaselt-kiiresti; noorem-vanem. 2–3 vastavat, ööpäeva osa iseloomustava tegevuse nimetamine (lähtuvalt lapse elukogemusest).

#### Õpitulemused

- orienteerub ruumis ja tasapinnal küsimuse kus? ja korralduse pane ...! alusel

#### Õppesisu

##### Hulkade vaatlemine

- Hulkade vaatlemine, ühise tunnuse leidmine ja nimetamine (seos: kuuluvad ühte hulka).
- Hulkade moodustamine ühe ja/või kahe ühise etteantud tunnuse alusel; hulgaelementide järjestamine etteantud tunnuse järgi (laius, kõrgus jne).
- Hulkade võrdlemine ja võrdsustamine (üksüheses vastavuses).
- Geomeetriliste kujundite (ring, kolmnurk, nelinurk) kasutamine hulgaelementidena.
- Hulkade ühendamine ja hulgast osahulga eraldamine
- Hulga suuruse tajumine, kujutlused palju, vähe, üks ja palju.
- Kujutlused rohkem, vähem, samapalju, võrdselt.

#### Õpitulemused

- opereerib hulkadega (oskab hulki võrrelda, võrdsustada ja ühendada ning eraldada osahulka)
- vastab küsimusele mitu? (nii haaramise teel kui ka loendades)

#### Õppesisu

##### Arvud 1-10

- Arvud 1–10. Järgmise arvu tekkimine eelmisele ühe lisamise teel.
- Esemete hulga tajumine.
- Hulga ja arvu vaheline seos.
- Arv kui loendamise tulemus.
- Kuni neljast elemendist koosneva hulga haaramine.
- Arvu ja numbri vaheline seos.
- Hulga, arvu ja numbri vaheline seos.
- Arvude rida (arvude nimetamine kasvavas ja kahanevas järjekorras; puuduvate arvude nimetamine; arvu naabrite nimetamine).
- Arvude võrdlemine (on suurem kui; on väiksem kui; on võrdne).
- Kujutlus kümnelisest.

- Järgarvule vastava eseme määramine.
- Arvu koostis.

#### Õpitulemused

- nimetab, kirjutab ja võrdleb arve 10 piires
- teab arvude koostist 10 piires

#### Õppesisu

##### Arvutamine 10 piires

- Esemete hulka muutva tegevuse sooritamise ja kommenteerimise (konkreetse materjali põhjal ja arvudega).
- Märkide + , - , = sisulise tähenduse tutvustamine.
- Liitmis- ja lahutamistabeli koostamine 10 piires arvutamiseks.
- Liitmise vahetuvusseaduse praktiline kasutamine.
- Arvule vastava hulga moodustamine.
- Liitmise ja lahutamise tehte sisu avavate võtmesõnade selgitamine; sõnad on, sain kokku, on kokku, lisan juurde, panen juurde, oli, võtan ära, jäi järele.

#### Õpitulemused

- liidab ja lahutab 10 piires
- sooritab ja kommenteerib esemete hulga suurust muutvaid tegevusi ( + , - , = )

#### Õppesisu

##### Tutvumine mõõtühikutega

- Tutvumine rahaühikutega (euro, sent): nimetamine, eristamine.
- vajaliku summa moodustamine rahatähtedest ja müntidest (10 piires).
- Praktilised harjutused rahatähtede ja müntidega
- Nädal (nädalapäevade nimetamine ja järjestamine).
- Aasta (aastaaegade nimetamine ja järjestamine)

#### Õpitulemused

- Teab rahaühikuid
- moodustab erinevatest õpitud rahatähtedest vajaliku rahasumma
- nimetab nädalapäevade ja aastaaegade nimetusi õiges järjekorras

#### Õppesisu

### Tekstülesannete lahendamine

- Matemaatilised jutukesed.
- Lihtülesande koostamine ja lahendamine esemete ja aplikatsioonide, seeriapiltide ja seejärel süžeepliltide abil.
- Tekstülesande eristamine võrdusest.
- Lihtülesanded summa ja vahe leidmiseks (täieliku näitlikustamise tasandil).
- Lahenduse vormistamine avaldisena (küsimus esitatakse suuliselt, vastus antakse suuliselt).

### Õpitulemused

- koostab matemaatilisi jutukesti ja lahendab neid õpetaja abiga
- eristab tekst- ja tulpülesannet

### Õppesisu

### Kujudid

- Kujundite ring, kolmnurk, nelinurk (ruut, riskülik) nimetamine, eristamine.
- Kujundite ring, kolmnurk, nelinurk (ruut, riskülik) konstrueerimine.
- Sirg- ja kõverjoonte eristamine, nimetamine ja joonistamine.

### Õpitulemused

- teab geomeetriliste kujundite ring, kolmnurk, nelinurk nimetusi
- konstrueerib praktiliselt geomeetrilisi kujundeid; joonistab kõverjoont; sirgjoont

### Lõiming:

- Lõiming eesti keelega  
Matemaatika õpetamisel tuleb arvestada, et 1. klassi õpilane peaks oma kogemuste piires aru saama baaslausete (nt Võta pliats!) ja vähelaiendatud lihtlausete (nt Ma lähen õue.) tähendusest ning suutma väljendada enda mõtet ja vastama dialoogi repliigile vähemalt baaslausetega. Abivahenditele (tegevus, pilt, skeem) toetudes suudab mõista ja koostada kontekstist või situatsioonist lähtuvaid 3-4-sõnalisi lihtlauseid. Õpetaja kõne peab olema selge, aeglane, sisult lihtne, ka klassi poole pöördudes sina-vormis. Soovitav on kasutada palju näitlikke vahendeid (reaalsed esemed ja tegevused, pildimaterjal jne).
- Lõiming loodusõpetusega  
Ruumikujutluste mõistmist toetab orienteerumine kodus, koolis ja kooliteel täiskasvanu saatel. Õppekäikudel saab vaadelda ümbrust, märgata erinevaid ja sarnaseid tunnuseid enda ümber looduses, neid võrrelda, nende põhjal matemaatilisi jutukesti koostada. Läbi aastaringi saab õpitavat seostada aastaajale iseloomulike loodusnähtustega, kinnistada aastaegade järgnevust.

- Lõiming inimeseõpetusega  
Läbi õppemängude saab kinnistada õpitud rahaühikute tundmist, müntide ja paberraha eristamist. Arenevad ruumis orienteerumise oskus, esemete võrdlemise ja järjestamise oskus, hulkadega opereerimine, kinnistuvad ruumikujutlused, suurustunnused, ajamõisted.
- Lõiming muusikaõpetusega  
Erinevate muusikapalade kuulamine, rütmide kaasa mängimine aitab mõista erinevusi kiire ja aeglase tempo, kõrge ja madala heli (erinevus kõrgest ja madalast esemest, objektist) vahel. Laulumängudega saab kinnistada ruumisuhteid, ruumis orienteerumise oskust.
- Lõiming kunsti- ja tööõpetusega  
Erinevate värvide, materjalide, töövahendite tundma õppimisega arenevad oskused rühmitada sarnaste ja erinevate tunnuste alusel. Meisterdamisel arenevad mitmesuguste töövõtete kasutamise kaudu (nt rebimine, liimimine, voolimine, voltimine, šablooni või orientiiri järgi joonistamine) ruumis ja tasapinnal orienteerumine, kinnistub geomeetriliste kujundite tundmine.
- Lõiming kehalise kasvatusesega  
Liikumismängude õppimine, nendes osalemine ning ruumis liikumisel piiride ja sihtmärkide jälgimine arendab ruumis orienteerumist, ruumisuhete mõistmist. Erinevate vahendite (nt pallid, koonused jmt) kasutamise saab harjutada esemete võrdlemist ja järjestamist, tegevusi hulkadega, arvutamist õpitud arvuvalla piires.

**Lõiming AHK plaaniga:**

**Kodukoha käsitluse võimalused:** esemed ja objektid koolis, kooli ümbruses ning kodukohas, objektide loendamine

**IKT ja praktilised tööd:** arvutamine koolikohvikutel ostmisel ja müümisel

**Matemaatika 2. klass (140 tundi)**

Oodatavad õpitulemused 2. klassi lõpuks

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 ülehommega 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.

### Õppesisu

#### Arvud 1-20

- Teise kümne arvude moodustamine (järgmise arvu tekitamine eelmisele arvule ühe lisamise (liitmise) teel.
- Esemete hulga tajumine.
- Hulga ja arvu vaheline seos; arvu ja numbri vaheline seos; hulga, arvu ja numbri vaheline seos; arvule vastava hulga moodustamine; numbrile ja arvule vastava hulga moodustamine.
- Arvude rida 1–20 (puuduvate arvude nimetamine, arvu naabrite nimetamine, arvude nimetamine kasvavas ja kahanevas järjekorras).
- Arvude võrdlemine.
- Arvud 11-20.
- Kümneline ja üheline, nende koht arvus.
- Ühe- ja kahekohalised arvud.
- Arvude 11–20 lugemine ja kirjutamine.
- Järgarvud 1.–10.

### Õpitulemused

### Õppesisu

### Liitmine ja lahutamine 20 piires

- Liitmine ja lahutamine 20 piires järguühikut ületamata konkreetse materjali abil ja arvudega.
- Liitmis- ja lahutamisesannete lugemine ja kirjutamine sõnadega (pluss, miinus, on) ja märkidega ( + , - , = ).
- Puuduva tehtekomponendi leidmine proovimise teel.
- Liitmise vahetuvusseaduse rakendamine.
- Kahetehteliste avaldiste väärtuse arvutamine: kaks ühesugust ( $2 + 3 + 1$ ;  $8 - 2 - 5$ ;  $6 + 4 + 2$ ;  $14 - 4 - 2$ ) või kaks erinevat tehet ( $9 - 5 + 3$ ).

### Õpitulemused

- loeb, kirjutab ja lahendab liitmis- ja lahutamisesannete 20 piires (järku ületamata)
- kasutab vajaduse korral liitmise vahetuvusseadust
- lahendab kolme arvu liitmise või lahutamise liitülesandeid (20 piires)

### Õppesisu

#### Mõõtühikud

- Ajasuhted: mõistete eile, täna, homme sidumine nädalapäevadega ööpäevaosade üldistamine sõnaga ööpäev. • Ajaühikud: mõiste nädal (puhke- ja tööpäevad, nädala kestus).
- Mõisted üleile ja ülehomm.
- Kellaeg: kella liikide nimetamine ja eristamine; suur ja väike osuti
- Kellaaja määramine tunnilise täpsusega
- Pikkusühikud: sentimeeter (cm); nimetus, tähendus ja kasutamine.
- Mõõtühiku valmistamine (1 cm); mõõtmistulemuste lugemine; joonlaua kasutamine mõõtmisel (alustada 0-st).
- Rahaühikud: rahatähe vahetamine suuremaks või väiksemateks; vajaliku summa moodustamine rahatähtedest (20 piires).
- Praktilised harjutused rahatähtede ja müntidega.

### Õpitulemused

- seostab ajasuhteid eile, täna, homme nädalapäevadega
- eristab ajasuhteid üleile ja ülehomm
- tunneb kellade liike ja kellaosade nimetusi
- määrab aega täistundides
- kasutab mõõtmisel pikkusühikut sentimeeter
- kasutab õpitud rahaühikuid ostu-müügi operatsioonide praktilisel sooritamisel (20 piires)

### Õppesisu

#### Kujundid

- Lõik. Lõigu mõõtmine joonlaua abil sentimeetrites.
- Lõikude võrdlemine (mõõtmistulemuse järgi).
- Joonlaua abil kolmnurga ja nelinurga joonestamine etteantud punktide (tippude) järgi. Kujundi elementide nimetamine (nurk, külg) ja nende loendamine.

### Õpitulemused

- mõõdab joonlaua abil lõigu pikkust sentimeetrites
- võrdleb lõikude pikkusi mõõtmise tulemuste järgi
- joonestab ettemärgitud punktide järgi joonlaua abil kolmnurka ja nelinurka

### Õppesisu

#### Tekstülesannete lahendamine

- Andmete väljatoomine ja kujutamine esemelis-skemaatiliselt.
- Lahenduse kirjalik vormistamine (küsimus, võrdus, vastus).
- Praktiliselt sooritatud kahetehteliste ülesannete lahenduste vormistamine võrdustena (vastus antakse suuliselt).
- Ühetehtelise ülesande koostamine ja lahendamine summa ning vahe leidmiseks (seosed rohkem-vähem, pikem-lühem, teiste suurussuhete kasutamine).

### Õpitulemused

- tajub lihttekstülesannete struktuuri, teab nende lahendamise üldpõhimõtteid ning vormistamisnõudeid
- koostab ja lahendab ühetehtelisi tekstülesandeid summa ja vahe leidmiseks 20 piires (õpetaja abiga)

#### Lõiming:

- Lõiming eesti keelega  
Hulkadega opereerimisel peaks õpilane suutma õpetaja suunamisel eristada ja nimetada 2-3 hulgaelementi eristavat/ühendavat tunnust ning järjestada hulgaelemente ette antud kriteeriumi(te) alusel (nt suuruse järgi kasvavalt/kahanevalt). Õpetaja peaks suunama õpilasi oma tegevust kommenteerima (3–4 lausega) abivahenditele (nt pildiseeriad, skeemid) toetudes. Tekstülesande käsitlemisel tuleks arvestada, et esmalt loeb teksti ette õpetaja, seejärel loetakse tekst läbi koos (lühikeste sõnade ja kõnetaktide kaupa). Ülesande teksti analüüsi käigus vastavad õpilased küsimustele suuliselt õpetaja suunamisel. Ülesande kirjalikul vormistamisel tuleb arvestada, et 2. klassi lõpuks on õpilased suutelised sooritama 3–4-sõnalise lause ärakirja.

- **Lõiming loodusõpetusega**  
Hulkadega opereerimisel (vt lõiming eesti keelega) saab kasutada loodusõpetuse aine raames õpitud taimi ja loomi, lähiümbruse eluta looduse objekte ning nähtusi. Õpitud loodusloolistele teadmistele tuginedes saab koostada ühetehtelisi tekstülesandeid summa ja vahe leidmiseks. Läbi aastaringi saab õpitavat seostada aastaajale iseloomulike põhitunnustega, kinnistada abivahendite toel aastaajale vastavate kuude nimetusi, nende järgnevust.
- **Lõiming inimeseõpetusega**  
Läbi õppemängude (nt poemäng) saab harjutada õpitud rahaühikute kasutamist ostu-müügitehingute sooritamisel, samuti dialoogi alustamist ja lõpetamist ning igapäevaste viisakusväljendite (nt Tere! Aitäh! Palun! Vabandust! Head aega!) kasutamist. Nädalapäevadega seoses saab kinnistada ajasuhteid eile, täna, homme, üleöö, ülehommene ning mõisteid ööpäev, töö- ja puhkepäevad. Õppetegevuse käigus saab arendada täistundides kellaaaja määramise oskust.
- **Lõiming muusikaga**  
Läbi erinevate lastelaulude, liisutuste ja laulumängude saab kinnistada erinevaid õpitud matemaatikaalaseid teadmisi ja oskusi (nt arvu, hulga ja numbri seos, ajasuhted).
- **Lõiming kunsti- ja tööõpetusega**  
Erinevate materjalide (paber, kartong, plastiliin, savi, looduslik materjal jms) kasutamise kaudu saab kinnistada õpitud arvuvalla piires arvu, hulga ja numbri seost. Erinevate objektide ja detailide leidmisel ja võrdlemisel 2-3 tajutava tunnuse (nt värvus, kuju, suurus) alusel kinnistuvad oskused hulkadega opereerida. Joonlaua kasutamisel sirgjoonte tõmbamiseks saab harjutada lõigu pikkuse mõõtmist sentimeetrites. Joonistamisel (vabalt või šablooni järgi), lõikamisel, liimimisel, voltimisel, voolimisel ja täiendamisel kinnistuvad kujutlused õpitud geomeetristest kujunditest (kolmnurk ja nelinurk).
- **Lõiming kehalise kasvatuses**  
Liikumismängude õppimise ja erinevate vahendite kasutamise kaudu saab kinnistada erinevaid õpitud matemaatikaalaseid teadmisi ja oskusi (nt arvu, hulga ja numbri seos, võrdlemine, ajasuhted).

**Lõiming AHK plaaniga:**

**Kodukoha käsitluse võimalused:** Tekstülesannete sisu kodukohapõhine. Mõõtmised koolis ja kooli ümbruses

**IKT ja praktilised tööd:**

### Matemaatika 3. klass (140 tundi)

Oodatavad õpitulemused 3. klassi lõpuks

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.

### Õppesisu

#### Arvud

- Arvude nimetamine kasvavas ja kahanevas järjekorras (1–100)
- Ühe-, kahe- ja kolmekohaline arv.
- Arvude jaotamine ja koostamine kümneliste ja üheliste järgi
- Arvude võrdlemine 100 piires. Kirjutamine, lugemine ja lahendamine märgid  $>$ ,  $<$ ,  $=$ .
- Arvude moodustamine saja piires.
- Arvude saamine loendamise teel.
- Arvud 21–100. Arvude 21–100 lugemine ja kirjutamine.
- Täiskümnete numeratsioon.
- Arvu koha ja naabrite määramine arvureas.
- Järgarvud 11.–20.
- Numbri asukoha tähtsus arvu märkimisel.
- Paaris- ja paaritud arvud.

### Õpitulemused

- järjestab arve 1–100 kasvavas ja kahanevas järjekorras esimesest antud arvust teise antud arvuni (nii suuliselt kuka kirjalikult);
- eristab ühelisi, kümnelisi ja sajalist 100 piires;
- jaotab ja koostab arve kümneliste ja üheliste järgi 100 piires;
- võrdleb arve 100 piires;
- kirjutab ja loeb võrratusi 100 piires;
- teab arvude ehitust kümnendsüsteemis 100 piires;
- teab numברי asukoha tähtsust arvu märkimisel 100 piires;
- eristab paaris- ja paarituid arve 100 piires;

### Õppesisu

#### Liitmine ja lahutamine 100 piires

- Liitmise ja lahutamise tulemuse õigsuse kontrollimine (pöördtehtega).
- 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).
- 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.

- kontrollib liitmise ja lahutamise tulemust pöördtehtega (100 piires);
- liidab ja lahutab arve 20 piires üleminekuta ja ühest kümnest teise üleminekuga (suulise arvutamise võtet kasutades);
- liidab ja lahutab arve 100 piires üleminekuta ühest kümnest teise (suulise arvutamise võtet kasutades);

### Õppesisu

#### Mõõtühikud

- Pikkusühikud: meeter (m), lugemine ja kasutamine.
- Mõõtmistulemuste märkimine ja lugemine.
- Rahaühikud: 50 senti, 20 eurot, 50 eurot, 100 eurot. Seos 1 euro = 100 senti.

- Massiühikud: kilogramm (kg); kujutus kilogrammist kui raskusmõõdust, kasutamine.
- Praktiline tegevus (kaalumine) esemete raskuse määramiseks.
- Kaalukaussidega kaal, kaaluvihid, -pommid.
- Mõõtmistulemuste märkimine ja lugemine.
- Mahuühikud: liiter (l); kujutus liitrist kui mahumõõdust, kasutamine.
- Erinevate suurustega enamkasutatavate anumate tutvustamine (purgid, pudelid, ämber).
- Mõõtmistulemuste märkimine ja lugemine
- Nimega arvude lugemine ja kirjutamine.
- Kellaeg: kellaaja määramine täis- ja pooltunnise täpsusega. Seos 1 ööpäev = 24 tundi.
- Ajaühikud: tund, minut; seosed: 1 tund on 60 minutit (1 h = 60 min), pool tundi on 30 minutit.
- Ajaühikud: kuu, päevade arv kuus; aasta, seos: 1 aasta = 12 kuud. • Aja arvutamine kella järgi tundides ja kalendri järgi päevades.
- 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).

#### Õpitulemused

- teab mõõtühikuid meeter, kilogramm, liiter, minut, tund, kuu, aasta; rahaühikuid ja seoseid 1 ööpäev = 24 h; 1 aasta = 12 kuud; 1 m = 100 cm;
- eristab naturaalarve nimega arvudest
- määrab kellaega täis- ja pooltunnise täpsusega;
- määrab aega kalendri järgi päevades;
- liidab ja lahutab ühenimelisi arve 100 piires;

#### Õppesisu

##### Kujundid

- Mõõtmine meetrites ja sentimeetrites (joonlauda ja mõõdulinti kasutades). Seos: 1 m = 100 cm. • Sobiva mõõtühiku valimine.
- Sirglõigu joonestamine antud mõõdu järgi (nimega arv: 5 cm pikkune lõik). • Antud sirglõigu pikendamine ja lühendamine.
- Nelinurga joonestamine antud mõõtude järgi (ruudulisele paberile).

#### Õpitulemused

- mõõdab meetrites ja sentimeetrites (100 piires);
- joonestab sirglõigu etteantud mõõdu järgi;
- joonestab ruudulisele paberile nelinurga etteantud mõõtude järgi;

## Õppesisu

### Tekstülesannete lahendamine

- Lihtülesanded antud arvu suurendamiseks või vähendamiseks teatud arvu võrra.
- Üleminek lihtülesannetelt kahetehtelisele tekstülesannetele (sealhulgas ülesanded, mille teine ülesanne on esimese ülesande järg).
- Ühe- ja kahetehteliste tekstülesannete eristamine.
- Kahetehteliste tekstülesannete lahendamine (1. tehe – arvu suurendamine/vähendamine teatud arvu võrra, 2. tehe – summa leidmine).
- Üleminek tekstülesande sisu esemelis-skemaatilisel kujutamisel andmete skemaatilisele esitamisele.
- Ülesande lahenduse otsimine ja skeemi täiendamine ühistööna (õpetaja suunavatele küsimustele toetudes).
- Kahetehteliste tekstülesannete lahenduse kirjalik vormistamine (küsimused koostöös, võrdused koos nimetustega õpilase vihikus, vastus).
- Ostetava kauba maksumus ja selle vastavus olemasolevale rahasummale.

### Õpitulemused

- eristab kahetehtelist tekstülesannet ühetehtelisest (õpetaja abiga);
- analüüsib ja lahendab ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid (õpetaja abiga);
- sooritab praktiliselt ostu-müügi operatsioone (100 piires).

### Lõiming:

- Lõiming eesti keelega  
Ühistegevuste ajal on soovitatav suunata õpilasi osalema dialoogis (küsimus-vastus) ning kirjeldama ja võrdlema tajutavate tunnuste alusel objekte (abistavale materjalile toetudes). Tekstülesande lahendamisel tuleks arvestada, et õpilased mõistavad ja koostavad kuni 5-sõnalisi lihtlauseid. Õpitud teksti loevad valdavalt sõnade kaupa ning leiavad sellest küsimuste-korralduste järgi sõnu ja lauseid. Selgitavad abivahenditele tuginedes (nt skeem) vajadusel õpetaja abiga tekstülesande lahendamiseks vajalikke tegevusi ja nende järgnevust.
- Lõiming loodusõpetusega  
Mõõtühikute õppimisel ja ühenimeliste arvude liitmisel-lahutamisel saab õppematerjali seostada loodusõpetuses käsitletavate teemadega (nt puude kõrgus, loomade mass). Õpitud loodusloolistele teadmistele tuginedes saab koostada ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid. Kalendri tundma õppimisel saab toetuda varasematele teadmistele aastaringist. Ööpäeva osade ning nendega seonduvate tegevuste kaudu saab kinnistada kujutlusi kellaaja määramisest täis- ja pooltunnise täpsusega.

- Lõiming inimeseõpetusega  
Läbi õppemängude (nt poemäng) saab harjutada õpitud rahaühikute kasutamist ostu-müügitehingute sooritamisel, samuti dialoogi alustamist ja jätkamist (küsimus – vastus, kutse koostegevusele, nõustumine, loobumine). Kalendri tundma õppimisel saab kinnistada teadmisi enda ja pereliikmete tegevusest ning pühade tähistamisest. Õppetegevuse käigus saab arendada kellaaaja määramise oskust täis- ja pooltunnise täpsusega.
- Lõiming muusikaga  
Läbi erinevate lastelaulude ja laulumängude saab kinnistada erinevaid õpitud matemaatikaalaseid teadmisi ja oskusi (nt kalender, kellaaeg täis- ja pooltundides).
- Lõiming kunsti- ja tööõpetusega  
Mustri täiendamisel saab kasutada joonlauda ette antud mõõdu järgi (täissentimeetrites) sirgjoonte ja nelinurkade joonestamiseks. Erinevate töötlemisviiside (nt rebimine, lõikamine, voltimine, viltimine, voolimine jms) ja töövahendite (nt guaššid, akvarellid, pastellid, kriidid, savi, plastiliin jm) kasutamise kaudu kinnistuvad kujutlused õpitud geomeetristest kujunditest (kolmnurk ja nelinurk). Kalendri tundmine kinnistub läbi erinevate tähtpäevaliste ruumi- ja lauakaunistuste valmistamise.
- Lõiming kehalise kasvatusesega  
Erinevate kehaliste tegevuste (nt palli viskamine ja püüdmine, paigalt kauguse hüppamine, jooksmine jne) sooritamise ja erivahendite kasutamise kaudu kinnistuvad õpitud matemaatikaalased teadmised ja oskused (nt mõõtühikud, ajasuhted).

**Lõiming AHK plaaniga:** vabariigi aastapäev (arvutamine, kui vanaks saab Eesti riik)

**Kodukoha käsitluse võimalused:** Kujundite leidmine mõisahoone visuaalist

**IKT ja praktilised tööd:** Praktilised ostmistegevused rahaga arvelduse õppimiseks

## II kooliaste

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.

#### Õppetöö rõhuasetused II kooliastmes

4.–6. klassis tutvustatakse õpilastele peamisi naturaalarvudega arvutamise võtteid 1000 piires, luuakse kujutlused mõõtühikute süsteemist, geomeetriliste kujundite ja kehade elementidest. Õpetatakse omandatud teadmisi eluliste probleemide lahendamiseks rakendama (sh õppekäikude ja õuesõppe kaudu).

Sel etapil omandavad õpilased kujutluse arvumõistest 1000 piires, õpitakse eristama järkarve ja järguühikuid, omandatakse arvude ehitust kümnnendsüsteemis ja rakendatakse seda arvutamisel.

Tutvutakse suulise ja kirjaliku arvutamise algoritmidega. Tundmatu suuruse leidmisel kasutatakse oma teadmisi tehtekomponentide vahelistest seostest. Antakse kujutus mõõtühikute süsteemist ja õpitakse tundma tehteid nimega arvudega. Praktiliselt tutvustatakse harilike murdarvude olemust, nende skemaatilist märkimist, lugemist ja kirjutamist.

Õpitakse geomeetriliste kujundite elemente eristama, nimetama ja joonestama, vajalikke mõõteriistu ja joonestusvahendeid kasutama. Kujundatakse arusaam, et elus ettetulevaid probleeme saab sõnastada tekstülesandena. Õpitakse kasutama oma teadmisi tekstülesande struktuurist. Õpitakse esemeliselt ja skemaatiliselt modelleerima lihtsamaid liht- ja liitsituatsioone (ühe- ja kahetehtelised tekstülesanded õpitavate seoste kohta), omandatakse kujutus situatsiooni (ülesande) analüüsimisest ja lahendusstrateegia väljatöötamisest. Õpitakse tekstülesande lahendamiseks vajalikke tegevusi planeerima, lahendust kirjalikult vormistama.

#### **Matemaatika 4. klass (140 tundi)**

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.

A. Arvutamine
<b>Õppesisu</b>
<b>Õpilane teab naturaalarve 100 piires.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Arvud 1–100, lugemine, kirjutamine, arvu asukoha määramine arvude reas.</li><li>• Järgarvud 21.–100.</li><li>• Üheliste, kümneliste, sajalise eristamine arvus.</li><li>• Arvude võrdlemine, märkide <math>&lt;</math>, <math>&gt;</math>, <math>=</math> kasutamine arvude võrdlemise tulemuse ülesmärkimisel.</li></ul>
<b>Õpitulemused</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Moodustab, loeb ja kirjutab arve 100ni, järgarve 21.–100.</li><li>• Määrab arvu asukoha arvude reas.</li><li>• Eristab arvus ühelisi, kümnelisi ja sajalist.</li><li>• Teab numbri asukoha tähtsust arvu märkimisel.</li><li>• Võrdleb arve kasutades märke <math>&lt;</math>, <math>&gt;</math>, <math>=</math>.</li></ul>
<b>Õppesisu</b>
<b>Õpilane liidab ja lahutab 100 piires.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Liitmine ja lahutamine 100 piires järku ületamata (suulise arvutamise võtet kasutades).</li><li>• Liitmine ja lahutamine 100 piires järku ületamisega (suulise arvutamise võtet kasutades).</li><li>• Liitmine ja lahutamine 100 piires järku ületamata (kirjaliku arvutamise võttega).</li><li>• Liitmine ja lahutamine 100 piires järku ületamisega (kirjaliku arvutamise võttega).</li></ul>

- Vahetuvusseadus kasutamine.
- Liitmis- ja lahutamistehte kontrollimine pöördtehtega.

#### Õpitulemused

- 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.

#### Õppesisu

##### Õpilane korrutab ja jagab toetudes korrutustabelile.

- 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 korrutamisega.
- Tehtekomponentide nimetused korrutamisel ja jagamisel.
- Korrutamise vahetuvusseadus.
- Korrutamise ja jagamise vaheline seos, selle kasutamine jagamise õppimisel ja kontrollimisel.
- Täiskümnete korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga 100 piires ( $20 \cdot 2 = 40$ ;  $60 : 3 = 20$ ).
- Puuduva tehtekomponendi leidmine korrutamisel ja jagamisel

#### Õpitulemused

- Mõistab korrutamise ja jagamise olemust.
- Sooritab praktilisi tegevusi hulkadega (esemeliste hulkade võtmine teatud arv korda, esemelise hulga jaotamine võrdseteks osadeks).
- Asendab võrdsete liidetavate summa korrutamisega.
- Mõistab korrutamisel ja jagamisel tehtekomponentide nimetusi (*tegur, korrutis, jagatav, jagaja, jagatis*).
- Mõistab korrutamise vahetuvusseadust.
- Mõistab ja kasutab korrutamise ja jagamise vahelist seost jagamisel.

- Korrutab ja jagab täiskümneid ühekohalise arvuga tabeli piires.
- Leiab puuduva tehtekomponendi proovimise teel.

#### Õppesisu

#### Õpilane lahendab kahe- ja kolmetehtelisi avaldisi.

- Tehete järjekord.
- Ümarsulgude kasutamine kahetehtelistes võrdustes.

#### Õpitulemused

- Määrab tehete järjekorra kahe- ja kolmetehtelistes avaldistes (neli aritmeetilist tehet).
- Mõistab ümarsulgude tähendust tehete järjekorra määramisel.

#### Õppesisu

#### Õpilane teab Rooma numbreid I–V.

- Rooma numbrid I–V.

#### Õpitulemused

- Loeb ja kirjutab Rooma numbreid I–V.
- Viib kokku araabia ja Rooma numbri.
- Kasutab Rooma numbreid järgarvude märkimisel.

#### Õppesisu

#### Õpilane leiab osa tervikust.

- Mõiste osa tervikust, mõiste olemuse selgitamine.
- Hariliku murru märkimine.
- Poole (kahendiku), kolmandiku, neljandiku, viiendiku leidmine tervikust (tegevuslikult).

#### Õpitulemused

- Saab aru mõiste osa tervikust olemusest.
- Leiab tegevuslikult poole (kahendiku), kolmandiku, neljandiku, viiendiku osana kujundist.

#### Lõiming:

- Lõiming eesti keelega  
Ühistegevuse ajal on soovitatav suunata õpilasi reguleerima üksteise tegevust dialoogis, kirjeldama ja andma hinnanguid. Tekstülesande lahendamisel tuleks arvestada, et õpilased mõistavad ja koostavad kuni 6-sõnalisi lihtlauseid. Õpitud teksti loevad valdavalt sõnade ja

süntagmade kaupa ning leiavad sellest küsimuste-korralduste järgi sõnu ja lauseid. Erinevate õppeülesannete lahendamisel tuleb hakata õpilasi suunama enesekontrollivõtteid kasutama.

- Lõiming loodusõpetusega  
Mõõtühikute õppimisel ja aritmeetiliste tehete lahendamisel saab õppematerjali seostada loodusõpetuses käsitletavate teemadega (nt kodukoha taimed, loomad, seemed). Õpitud looduslooliste teadmistele tuginedes saab koostada ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid.
- Lõiming muusikaga  
Läbi 3-osalise taktimõõdu ja rütmivältuse TA-A-A saab täpsustada kujutlust tervikust osa leidmiseks.
- Lõiming kehalise kasvatusesega  
Võistlusmängudes rühmadeks jagunemiseks harjutavad õpilased ravis kaheks loendamist.

**Lõiming AHK plaaniga:**

Koolikohvikud - arveldus

Välek - arvutusülesanded

Väljasõitude nädalal toimuvad temaatilised matkad

**Kodukoha käsitluse võimalused:** Ülesannete sisu kodukohapõhine

**IKT ja praktilised ülesanded**

**B. Andmed ja algebra**

**Õppesisu**

**Õpilane teab mõõtühikut millimeeter.**

- Pikkusühik: millimeeter (mm); mõõtmine, lugemine, kasutamine.
- Seos  $1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$ .

**Õpitulemused**

- Teab pikkusühiku millimeeter (mm) tähendust ja kasutamise võimalusi ning seost  $1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$ .
- Mõõdab millimeetrites ja sentimeetrites kasutades joonlauda.
- Oskab lugeda ja märkida mõõtmistulemusi.

### Õppesisu

Õpilane oskab lugeda termomeetri näitu kraadides.

- Termomeeter, termomeetrite liigid ja kasutamine, näidu lugemine skaalalt kraadides.

### Õpitulemused

- Mõistab, mida termomeetri näit reaalselt tähendab.
- Loeb termomeetri näitu skaalalt kraadides.

### Õppesisu

Õpilane tunneb kella (veerand-, pool-, kolmveerand- ja täistund).

- Ajaühikud: sekund (s).
- Seos: 1 min = 60 sek
- Kellaaja määramine minutilise, viieminutilise, veerandtunnise täpsusega; kahesugune määramine (toetudes ööpäeva osadele).

### Õpitulemused

- Teab ajaühiku *sekund* (s) kestvust ja kasutamisevõimalusi ning seost 1 min = 60 sek.
- Määrab kellaega toetudes ööpäeva osadele veerandtunnise, viieminutilise ja minutilise täpsusega.

### Õppesisu

Õpilane liidab ja lahutab ühe- ja mitmenimelisi arve.

- Nimega arvude liitmine ja lahutamine teisendamiseta:  $5\text{ m } 30\text{ cm} + 20\text{ cm}$ ;  $5\text{ m } 30\text{ cm} - 2\text{ m}$ .
- Nimega arvude liitmine ja lahutamine teisendamiseta (kirjaliku liitmise ja lahutamise võtet kasutades):  $13\text{ m } 52\text{ cm} + 22\text{ m } 30\text{ cm}$ ;  $76\text{ cm } 9\text{ mm} - 42\text{ cm } 3\text{ mm}$ .
- Nimega arvude liitmine (teisendamisega):  $5\text{ m } 60\text{ cm} + 40\text{ cm} = 5\text{ m } 100\text{ cm} = 6\text{ m}$

### Õpitulemused

- Eristab, loeb ning kirjutab ühe- ja mitmenimelisi arve.
- Liidab ja lahutab nimega arve teisendamiseta

### Õppesisu

Õpilane lahendab koostöös õpetajaga kahetehtelisi tekstülesandeid.

- Kahetehtelised tekstülesanded seoste korda/võrra, rohkem/vähem eristamiseks (seosed korda/võrra, rohkem/vähem on mõlemas tehtes).
- Kahetehtelise tekstülesande andmete väljatoomine (ühistööna, õpetaja küsimustele toetudes).
- Ostu-müügi ülesanded.

- Sõltuvus:  $\text{maksumus} = \text{hind} \cdot \text{hulk}$ .

### Õpitulemused

- Lahendab koostöös õpetajaga kahetehtelisi tekstülesandeid (seosed korda/võrra ja rohkem/vähem).
- Loeb ja mõistab erinevalt esitatud andmete skeeme.
- Koostab koostöös õpetajaga skeemi järgi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid.
- Kasutab ostu-müügi ülesannetes sõltuvust  $\text{maksumus} = \text{hind} \cdot \text{hulk}$ .

### Lõiming:

- Lõiming eesti keelega  
Ühistegevuse ajal on soovitatav suunata õpilasi reguleerima üksteise tegevust dialoogis, kirjeldama ja andma hinnanguid. Tekstülesande lahendamisel tuleks arvestada, et õpilased mõistavad ja koostavad kuni 6-sõnalisi lihtlauseid. Õpitud teksti loevad valdavalt sõnade ja süntagmade kaupa ning leiavad sellest küsimuste-korralduste järgi sõnu ja lauseid. Erinevate õppeülesannete lahendamisel tuleb hakata õpilasi suunama enesekontrollivõtteid kasutama.
- Lõiming loodusõpetusega  
Mõõtühikute õppimisel ja aritmeetiliste tehete lahendamisel saab õppematerjali seostada loodusõpetuses käsitletavate teemadega (nt kodukoha taimed, loomad, seened). Õpitud looduslooliste teadmistele tuginedes saab koostada ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid. Termomeetri tundma õppimisel saab toetuda praktilistele ilmastikuvaatlustele seostades seda valguse ja soojuste tähtsusega elusolenditele. Kellaaja määramisel veerand-, pool-, kolmveerand- ja täistunni täpsusega saab õpilasi suunata jälgima oma tegevuse kestvust ning harjutada päeva planeerimist.
- Lõiming inimeseõpetusega  
Õppetegevuse käigus saab arendada kella tundmist veerandtunnise täpsusega seostades kellaage oma päevakavaga. Kujutlusi rahast saab täpsustada läbi erinevate õppemängude ja -tegevuste. Täiskasvanu abiga hakatakse planeerima oma taskuraha kasutamist.
- Lõiming tööõpetusega  
Oskab mõõta ja märkida millimeetrites, sentimeetrites ja meetrites. Lihtsamate toitumise valmistamiseks koostavad õpilased koostöös õpetajaga vajalike toiduainete ostunimekirja ja planeerivad vajaliku rahasumma ning sooritavad vajalikud ostud poest.
- Lõiming kehalise kasvatuses

Matemaatilistele teadmistele (nt ajaühikud, pikkusühikud) tuginedes hindavad õpilased koostöös õpetajaga enda tulemusi erinevates tegevustes (nt kaugushüpe, pallivise, erinevad jooksu- ja kõnnidistsid).

**Lõiming AHK plaaniga:**

Väljasõitude nädalal toimuvad matkad; koolikohvikud – eelarve, rahadega arveldamine, Välek - matemaatilisi teadmisi ja oskusi nõudvad ülesanded

**Kodukoha käsitluse võimalused:**

Kodukandi matkal mõõtmiste teostamine; teepikkuse mõõtmine. Ilmavaatlused-temperatuur

**IKT ja praktilised tööd:**

Mõõtmised koolimajas ja kooli ümbruses, ühikute kasutamine. Ilmavaatlused

**C. Geomeetria**

**Õppesisu**

Õpilane joonestab lõike etteantud mõõdu järgi.

- Murdjoon.
- Kõverjoon.
- Sirglõigu ja murdjoone mõõtmine ja joonestamine joonlaua abil etteantud mõõtude järgi.
- Sirglõigu pikendamine ja lühendamine (võrra).

**Õpitulemused**

- Eristab *murd-* ja *kõverjoont*.
- Mõõdab ning joonestab sirglõigu ja murdjoone joonlaua abil etteantud mõõtude järgi.
- Pikendab ja lühendab sirglõiku.

**Õppesisu**

Õpilane teab nurkade liike.

- Nurkade (*täisnurk*, *nürinurk*, *teravnurk*) nimetamine ja eristamine.
- Nurkade (*täisnurk*, *nürinurk*, *teravnurk*) joonestamine joonlaua abil.

**Õpitulemused**

- Eristab *täis-*, *terav-* ja *nürinurka*.
- Joonestab joonlaua abil täis-, terav- ja nürinurki.

**Lõiming:**

- Tööõpetus, kunst.  
Kasutab mõõtmisel joonlauda ja mõõdulinti, märgib õpetaja juhendamisel joonlaua abil punkte ja tõmbab jooni erinevatele pindadele/materjalidele.

**Lõiming AHK plaaniga:**

Välek - geomeetriliste kujunditega seotud ülesanded

Jõulud - geomeetrilisi kujuneid jõulukaunistuste valmistamisel (jõulukroon, lumehelbed jne.)

**Kodukoha käsitluse võimalused:** Kujundite märkamine kooli hoonete arhitektuuris

**IKT ja praktilised tööd:**

**Matemaatika 5. klass (105 tundi)**

Oodatavad õpitulemused 5. klassi lõpuks

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.

### A. Arvutamine

#### Õppesisu

#### Õpilane teab naturaalarve 1000 piires.

- Arvud 1000 piires, moodustamine, lugemine, kirjutamine.
- Järgarvud 1000ni
- Arvu naabrid, nimetamine kasvavas ja kahanevas järjekorras 1, 10, 100 kaupa.
- Arvude suurendamine või vähendamine mingi arvu võrra.
- Üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandelise eristamine arvus.

#### Õpitulemused

- järjestab arve suuliselt ja kirjalikult 1000 piires, esitab neid ühest antud arvust teise antud arvuni;
- eristab järguühikuid, oskab määrata nende arvu;
- võrdleb arve 1000 piires;

#### Õppesisu

#### Õpilane liidab, lahutab korrutab ja jagab arve 1000 piires

- Liitmine ja lahutamine 100 piires järgu ületamisega (kirjaliku arvutamise võtet kasutades).
- Liitmine ja lahutamine 1000 piires järguühikut ületamata (kirjaliku arvutamise võtet kasutades).
- Kirjalik liitmine ja lahutamine 1000 piires järguühiku ületamisega.
- Liitmine 1000-ni, lahutamine 1000-st.
- Liitmise ja lahutamise kontrollimine pöördtehte abil.
- Puuduva tehtekomponendi leidmine liitmis- ja lahutamistehetes.
- Kahekohaliste arvude korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga 100 piires ( $14 \cdot 2$ ;  $48 : 4$ ;  $56 : 4$ ) suulise arvutamise võtet kasutades.
- Kirjaliku korrutamise ja jagamise algoritm (järku ületamata).
- Jäägiga jagamine (praktiliselt ja kirjaliku arvutamise võtet kasutades).
- Korrutamise- ja jagamistehete õigsuse kontrollimine pöördtehtega.
- Tehete järjekord kahe- ja kolmetehtelistes avaldistes, ümarsulud kolmetehtelistes avaldistes.

#### Õpitulemused

- liidab ja lahutab kirjalikult arve 1000 piires (nii üleminekuta kui ka üleminekuga);
- jagab kirjalikult ühekohalise arvuga 100 piires nii üleminekuta kui ka üleminekuga (jäägita ja jäägiga);
- korrutab ja jagab suuliselt ja kirjalikult ühekohalise arvuga 1000 piires (ilma üleminekuta);
- kontrollib liitmist/lahutamist ja korrutamist/jagamist pöördtehetega 1000 piires;
- leiab puuduva tehetekomponendi 1000 piires (nelja aritmeetilise tehte ulatuses);
- määrab tehete järjekorra kahe- ja kolmetehtelistes avaldistes;
- jagab jäägiga 1000 piires (kirjaliku arvutamise võtet kasutades)

#### Õppesisu

#### Õpilane tunneb rooma numbreid I-X

- Rooma numbrid I–X

#### Õpitulemused

- loeb ja kirjutab Rooma numbreid I–X

#### Õppesisu

#### Õpilane saab aru mõiste harilik murd olemusest.

- Mõisted murru lugeja ja nimetaja, murrujoone tähendus.
- Murdude leidmine skemaatiliselt, lugemine ja kirjutamine.

#### Õpitulemused

- eristab murru lugejat ja nimetajat;
- märgib skemaatiliselt lihtmurde, oskab neid lugeda ja kirjutada;

#### Õppesisu

#### Õpilane leiab osa arvust 1000 piires.

- Antud arvust ühe osa leidmine.
- Ühetehtelised tekstülesanded arvust osa leidmiseks.

#### Õpitulemused

- leiab jagamistehte abil osa antud arvust 1000 piires;
- lahendab lihtülesandeid osa leidmiseks tervikust.

#### Lõiming:

- Lõiming eesti keelega

Ühistegevustes osaledes kasutavad õpilased eri tüüpi dialoogireplike, teevad kokkuvõtteid. Erinevate õpitoimingute sooritamiseks oskavad valida ja kasutada sobivaid abivahendeid ning juhendamisel kasutavad õpitud enesekontrollivõtteid. Tekstülesande lahendamisel tuleks

arvestada, et õpilased mõistavad ja koostavad kuni 6-sõnalisi lihtlauseid. Õpitud teksti loevad ladusalt häälega või endamisi vaikset. Erinevate õppeülesannete lahendamisel tuleb hakata õpilasi suunama enesekontrollivõtteid kasutama.

- Lõiming loodusõpetusega

Õpitud looduslooliste teadmistele tuginedes saab koostada kahetehtelisi tekstülesandeid.

- Lõiming inimeseõpetusega

Matemaatikas omandatud teadmised aitavad õpilastel määrata aega minutilise täpsusega ning koostada õpetaja abiga endale päevakava. Süveneb teadmine, et enda ja pere soovide ja vajaduste täimine sõltub pere sissetulekust. Tekstülesannete lahendamisel saab käsitleda vee ja elektri säästliku tarbimise võimalusi ning olmejäätmete käitlemist.

- Lõiming muusikaga

Läbi 2- ja 3-osalise taktimõõdu eristamise täpsustuvad kujutlused hariliku murru olemusest ja osa leidmisest tervikust.

- Lõiming kunstiõpetusega

Kujutlused ruumisuhetest aitavad õpilastel oma töödes esile tõsta ja võrrelda kujutatud tegelasi ja objekte suuruse, asukoha ning värvivaliku abil ning väljendada osalise kattumise abil esemete ja figuuride paiknemist üksteise suhtes ees- ja tagapool, keskel.

**Lõiming AHK plaaniga:**

Koolikohvikud- arveldus,  
Välek-arvutusülesanded,  
Väljasõitude nädalal toimuvad temaatilised matkad

**Kodukohta käsitluse võimalused:**

Arvutused erinevate kodukohta puudutavate andmetega nt aastaarvud, temperatuurid, vahemaad

**IKT ja praktilised tööd:** Kalkulaatori kasutamine arvutamisel ning kontrollil

**B. Andmed ja algebra**

**Õppesisu**

**Õpilane teab mõõtühikuid**

- Ajaühikud: aasta – 365 (366) päeva.

- Rahaühikud: euro, sent.
- Pikkusühikud: kilomeeter (km); kasutamine. Seos 1 km = 1000 m, kasutamine.
- Mahuühikud: pool liitrit (1/2 liitrit), 1/3 liitrit, kasutamine.
- Massiühikud: gramm (g), tonn (t); kasutamine. Seos 1 kg = 1000 g. (praktiline leidmine vastavate kaalupommide abil); 1 t = 1000 kg.
- Õpitud mõõtühikute teisendamine: suurema mõõtühiku teisendamine väiksemaks (4 m 75 cm = 475 cm); väiksema mõõtühiku teisendamine suuremaks naaberühikuks (650 cm = 6 m 50 cm).

#### Õpitulemused

- teab mõõtühikuid gramm, kilogramm, tonn, meeter, kilomeeter ja seoseid 1 a = 365 päeva, 1 km = 1000 m, 1 kg = 1000 g
- Teisendab õpitud mõõtühiku suuremaks või väiksemaks naaberühikuks.

#### Õppesisu

##### Õpilane arvutab nimega arvudega 1000 piires

- Mitmenimeliste arvude liitmine ja lahutamine tulemuse teisendamisega.
- Ühenimeliste arvude korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga tulemuse teisendamisega.

#### Õpitulemused

- Liidab ja lahutab kirjalikult mitmenimelisi arve tulemuse teisendamisega.
- Korrutab ja jagab ühenimelisi arve ühekohalise arvuga tulemuse teisendamisega.

#### Õppesisu

##### Õpilane lahendab tekstülesandeid

- 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: hind = maksumus : hulk; hulk = maksumus : hind.

#### Õpitulemused

- Eristab seoseid korda/võrra, rohkem/vähem ning neile vastavaid aritmeetilisi tehteid.
- Leiab ja esitab vajadusel koostöös õpetajaga skemaatiliselt andmed.
- Selgitab suuliselt ülesande lahenduskäiku.
- Lahendab koostöös õpetajaga ülesande kirjalikult vastavalt vormistamisnõuetele.

##### Lõiming:

- Lõiming eesti keelega

Ühistegevustes osaledes kasutavad õpilased eri tüüpi dialoogirepliike, teevad kokkuvõtteid. Erinevate õpitoimingute sooritamiseks oskavad valida ja kasutada sobivaid abivahendeid ning juhendamisel kasutavad õpitud enesekontrollivõtteid. Tekstülesande lahendamisel tuleks arvestada, et õpilased mõistavad ja koostavad kuni 6-sõnalisi lihtlauseid. Õpitud teksti loevad ladusalt häälega või endamisi vaikselt. Erinevate õppeülesannete lahendamisel tuleb hakata õpilasi suunama enesekontrollivõtteid kasutama.

- **Lõiming loodusõpetusega**  
Mõõtühikute õppimisel ja aritmeetiliste tehete lahendamisel saab õppematerjali seostada loodusõpetuses käsitletavate teemadega (nt lihtsa plaani ja kaardi lugemine, Eesti suuremad saared, järved, jõed ja linnad, Päikesesüsteem). Õpitud looduslooliste teadmistele tuginedes saab koostada kahetehtelisi tekstülesandeid. Abivahenditele toetudes toovad õpilased näiteid organismide vaheliste seoste kohta looduses, öö ja päeva vaheldumisest rakendades õpitud teadmisi ning oskuseid aja määramisest kella ja kalendri järgi.
- **Lõiming inimeseõpetusega**  
Matemaatikas omandatud teadmised aitavad õpilastel määrata aega minutilise täpsusega ning koostada õpetaja abiga endale päevakava. Süveneb teadmine, et enda ja pere soovide ja vajaduste täimine sõltub pere sissetulekust. Tekstülesannete lahendamisel saab käsitleda vee ja elektri säästliku tarbimise võimalusi ning olmejäätmete käitlemist.
- **Lõiming kodunduse ja tehnoloogiaga**  
Lihtsamate toitade valmistamisel loevad õpilased õpetaja koostatud kohandatud retsepti, tunnevad selles sisalduvaid ühikuid (teelusikatäis, supilusikatäis, klaas, gramm), oskavad kasutada elektroonilist köögikaal
- **Lõiming kehalise kasvatuses**  
Matemaatiliste teadmistele (nt ajaühikud, pikkusühikud) tuginedes hindavad õpilased koostöös õpetajaga enda tulemusi erinevates tegevustes (nt liikumistegevused, sportmängud, suusatamine, võimlemine).

**Lõiming AHK plaaniga:**

Väljasõitude nädalal toimuvad matkad; koolikohvikud – eelarve, rahadega arveldamine, Välek - matemaatilisi teadmisi ja oskusi nõudvad ülesanded

**Kodukoha käsitluse võimalused:**

Kodukandi matkal mõõtmiste teostamine; teepikkuse mõõtmine

**IKT ja praktilised tööd:** praktilised mõõtmised erinevate mõõtenõudega

## C. Geomeetria

### Õppesisu

#### Õpilane eristab ringi ja ringjoont.

- Ring.
- Ringjoon, ringi kujutiste leidmine ümbrusest, joonistamine šablooni abil.

### Õpitulemused

- Leiab ümbrusest ringikujulisi esemeid.
- Joonestab šablooni abil ringjoont.

#### Lõiming:

- Lõiming kunstiõpetusega

Kujutlused ruumisuhetest aitavad õpilastel oma töödes esile tõsta ja võrrelda kujutatud tegelasi ja objekte suuruse, asukoha ning värvivaliku abil ning väljendada osalise kattumise abil esemete ja figuuride paiknemist üksteise suhtes ees- ja tagapool, keskel. Ringjoone abil joonistamine.

- Lõiming kodunduse ja tehnoloogiaga

Kasutavad esemete mõõtmisel joonlauda ning märgivad juhendamisel toorikule punkte, sirgjooni, ristjooni, šablooni abil ringjooni ja kaari.

- Lõiming tants  
Liikumised ringjoonel

#### Lõiming AHK plaaniga:

Välek - geomeetriliste kujunditega seotud ülesanded

Jõulud - geomeetrilisi kujuneid jõulukaunistuste valmistamisel (jõulukroon, lumehelbed jne.)

#### Kodukoha käsitluse võimalused:

#### IKT ja praktilised tööd:

**Matemaatika 6. klass (140 tundi)**

## Oodatavad õpitulemused 6.klassi lõpuks

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.

A. Arvutamine
---------------

Õppesisu
----------

<b>Õpilane teab naturaalarve 10 000 piires</b>
--

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Arvude moodustamine, lugemine ja kirjutamine.</li><li>• Arvude kümnendsüsteem, iga järgu suurim ja väikseim arv.</li><li>• Arvude suurendamine või vähendamine mingi arvu võrra või mingi arv korda.</li><li>• Arvude ehitus kümnendsüsteemis.</li><li>• Järguühikute arvu ning üheliste, kümneliste ja sajaliste arv määramine antud arvus.</li></ul> |
|--|

- Järgarvud 10 000-ni
- Arvu naabrid, arvude nimetamine kasvavas ning kahanevas järjekorras 1, 10, 100, 1000 kaupa.
- Arvude võrdlemine.

#### Õpitulemused

- järjestab naturaalarve 10 000 piires (suuliselt ja kirjalikult);
- kirjutab ja loeb naturaalarve kasvavas ja kahanevas järjekorras 10 000 piires;
- võrdleb arve 10 000 piires, esitab võrdlemise tulemuse märkide  $<$ ,  $>$ ,  $=$  abil;
- esitab arvu järguühikute summana ning järguühikute summa järgi (10 000 piires);

#### Õppesisu

##### Õpilane teab Rooma numbreid I–XX

- Rooma numbrid I–XX

#### Õpitulemused

- kasutab lugemisel ja kirjutamisel Rooma numbreid I–XX;

#### Õppesisu

##### Õpilane arvutab 10 000 piires

- Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires üleminekuta ja üleminekuga.
- Suuline korrutamine ja jagamine 10 000 piires.
- Kolmekohalise arvu korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga üleminekuta ja üleminekuga (jagamise jäägita ja jäägiga.)
- Ühe- ja kahekohalise arvu korrutamine ja jagamine 10, 100, 1000-ga
- Neljakohalise arvu korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga üleminekuta ja üleminekuga (jagamise jäägita ja jäägiga).
- Liitmis- ja lahutamistehete, korrutamise ja jagamistehete kontrollimine pöördtehtega.
- Puuduva tehete komponendi leidmine (neli aritmeetilist tehet).
- Tehete järjekord. Ümarsulud kolmetehtelistes avaldistes.

#### Õpitulemused

- liidab ja lahutab kirjalikult arve 10 000 piires (nii üleminekuta kui ka üleminekuga);
- korrutab ja jagab kolmekohalist arvu ühekohalisega 10 000 piires (nii üleminekuta kui ka üleminekuga);
- suurendab ja vähendab arvu 10, 100, 1000 korda 10 000 piires;
- korrutab ja jagab kirjalikult neljakohalist arvu ühekohalise arvuga 10 000 piires (nii üleminekuta kui ka üleminekuga);
- kontrollib nelja aritmeetilist tehet pöördtehtega 10 000 piires;

- leiab puuduva tehtekomponendi, kasutades nelja aritmeetilist tehet 10 000 piires;
- määrab tehete järjekorra avaldistes;

#### Õppesisu

#### Õpilane ümardab arvu etteantud järguni 10 000 piires

- Arvude ümardamine kümnelisteni, sajalisteni.

#### Õpitulemused

- ümardab arve kümneliste ja sajalisteni 10 000 piires;

#### Õppesisu

#### Õpilane arvutab lihtmurdudega

- Lihtmurru, liigmurru ja segaarvu eristamine, lugemine ja kirjutamine
- Ühenimeliste lihtmurdude ja segaarvude võrdlemine.
- Murru põhiomadus.
- Ühenimeliste lihtmurdude liitmine ja lahutamine.

#### Õpitulemused

- eristab, loeb ja kirjutab lihtmurdu, liigmurdu ning segaarvu;
- võrdleb ühenimelisi murde;
- liidab ja lahutab ühenimelisi murde;

#### Õppesisu

#### Õpilane leiab osa arvust

- Ühe ja mitme osa leidmine arvust (kahe tehte abil).

#### Õpitulemused

- leiab ühte ja mitut osa arvust;

#### Õppesisu

#### Õpilane arvutab kümnendmurdudega

- Kümnendmurru moodustamine, lugemine ja kirjutamine koma abil.
- Kümnendmurdude võrdlemine
- Kümnendmurdude liitmine ja lahutamine.

#### Õpitulemused

- eristab kümnendmurdu naturaalarvust,

- loeb ja kirjutab kümnendmurde, seostab kümnendmurde rahaga;
- liidab ja lahutab kümnendmurde;

**Lõiming:**

- Lõiming eesti keelega  
Osaleb oma õpitegevuse planeerimisel, kasutab suunamisel enesekontrollivõtteid, küsib abi, valib ja kasutab abivahendeid. Loeb õpitud teksti kõne tempos õigesti ja ladusalt ning täidab endamisi lugedes jõukohaseid ülesandeid. Kirjeldab matemaatilisi situatsioone jooniste ja skeemide alusel.

**Lõiming AHK plaaniga:**

Koolikohvikud- arveldus,  
Välek-arvutusülesanded,  
Väljasõitude nädalal toimuvad temaatilised matkad

**Kodukohta käsitlemise võimalused:**

Arvutused erinevate kodukohta puudutavate andmetega nt aastaarvud, temperatuurid, vahemaad

**IKT ja praktilised tööd:**

**B. Andmed ja algebra**

**Õppesisu**

**Õpilane teab ja kasutab mõõtühikuid**

- Pikkusühik: detsimeeter (dm): nimetamine, märkimine, kasutamine; seosed  $1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$ ;  $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$ .
- Ajavahemiku arvutamine: vanuse, sünniaasta; ajavahemiku, sündmuse kestvuse ja toimumise aja arvutamine.
- Õpitud ajaühikute teisendamine.
- Mahuühikud: detsiliiter (dl), milliliiter (ml): nimetamine, märkimine, kasutamine, mõõdunõude tutvustamine.
- Ajaühikud: sajand (saj); seos  $1 \text{ saj} = 100 \text{ a}$  (toetudes ajaloolisele materjalile).

**Õpitulemused**

- arvutab vanust, sünniaastat, ajavahemikku, sündmuse toimumise aega;
- teab mõõtühikuid detsimeeter; detsiliiter, milliliiter; sajand ja seoseid  $1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$ ;  $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$ ;  $1 \text{ saj} = 100 \text{ a}$ ;

**Õppesisu**

**Õpilane arvutab nimega arvudega 10 000 piires**

- Erinimeliste arvude liitmine ja lahutamine:  $6 \text{ m} + 50 \text{ cm}$ ;  $8 \text{ cm} - 5 \text{ mm}$ .

- Nimega arvude liitmine ja lahutamine teisendamisega (kirjaliku arvutamise võtet kasutades).
- Eelnevalt teisendatud mitmenimelise arvu korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga.

#### Õpitulemused

- teisendab, liidab ja lahutab nimega arve kirjaliku arvutamise võtet kasutades;
- korrutab ja jagab teisendatud mitmenimelist arvu ühekohalise arvuga.

#### Õppesisu

#### Õpilane lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid

- Lihtülesanded: ühetehteliste tekstülesannete lahendamine.
- Liitülesanded: kahetehtelised ülesanded ühe ja mitme osa leidmiseks.
- Kolmetehtelised ülesanded: lihtülesannete ühendamine kolmetehteliseks ülesandeks; andmete väljatoomine ja vormistamine skeemina, lahendusplaani koostamine ning lahendamine ühistööna (toetudes õpetaja suunavatele küsimustele).
- Erinevate probleemsituatsioonide lahendamine.

#### Õpitulemused

- lahendab tekstülesandeid tervikust ühe ja mitme osa leidmiseks
- lahendab kolmetehtelisi ülesandeid lahendusplaanile toetudes (õpetaja abiga)
- lahendab probleemsituatsioone (õpetaja abiga)

#### Lõiming:

- Lõiming eesti keelega  
Osaleb oma õpitegevuse planeerimisel, kasutab suunamisel enesekontrollivõtteid, küsib abi, valib ja kasutab abivahendeid. Loeb õpitud teksti kõne tempos õigesti ja ladusalt ning täidab endamisi lugedes jõukohaseid ülesandeid. Kirjeldab matemaatilisi situatsioone jooniste ja skeemide alusel. Tekstülesande lahendamisel tuleks arvestada, et õpilased mõistavad ja kasutavad õpitud liht- ja koondlausemalle ning mõistavad kaheosaliste liitlausete tähendust, eristavad osalausetega väljendatud suhteid ja seoseid. Tekstülesannete kirjalikul vormistamisel rakendavad õpitud tähekasutus- ja ortograafiareegleid.
- Lõiming ajalooaga  
Mõistab ajalist järgnevust ajateljel, omab üldist ettekujutust kodukoha ajaloo perioodidest tajudes mineviku ja oleviku seoseid. Tekstülesannete lahendamisel saab korrata ja kinnistada õpitud teemasid.
- Lõiming inimeseõpetusega

Märkab ja jätab meelde kaaslaste vastuseid, põhjendusi, selgitusi ning analüüsib ja hindab neid õpetaja suunamisel. Hangib õpetaja juhendamisel teavet kaaslastelt (küsimuste esitamine) ja eriliigilistest tekstidest (internet, meedia, teatmeteosed, sõiduplaanid). Mõistab telefoni ja meedia (sh arvutimängud, sotsiaalmeedia, televisioon jmt) otstarbeka kasutamise vajalikkust ning teab võimalikke riske. Oskab kasutada kodukoha ühistranspordi sõiduplaane. Tekstülesannete lahendamisel saab korrata ja kinnistada õpitud teemasid.

- Lõiming muusikaga  
Olulisemaid fakte laulu- ja tantsupeost ning teadmisi erinevatest kooriliikidest ja rahvapillidest saab kasutada eluliste probleemülesannete koostamisel ja lahendamisel.
- Lõiming käsitöö, kodunduse ja tehnoloogiaga  
Loeb retsepti ning oskab toidu valmistamisel kasutada erinevaid mõõtevahendeid. Rakendab õpitud teadmisi mõõtühikutest ja nendevahelistest seostest erinevates õppetegevustes.
- Lõiming kehalise kasvatusesega  
Matemaatilistele teadmistele (nt ajaühikud, pikkusühikud) tuginedes hindavad õpilased õpetaja suunamisel enda ja kaaslaste tulemusi erinevates tegevustes (nt liikumistegevused, sportmängud, talispordialad, võimlemine).

**Lõiming AHK plaaniga:**

Väljasõitude nädalal toimuvad matkad; koolikohvikud – eelarve, rahadega arveldamine, Välek - matemaatilisi teadmisi ja oskusi nõudvad ülesanded

**Kodukoha käsitluse võimalused:**

Kodukandi matkal mõõtmiste teostamine; teepikkuse mõõtmine

**IKT ja praktilised tööd:**

**C. Geomeetria**

**Õppesisu**

**Õpilane eristab lõikuvaid, ristuvaid ja paralleelseid sirgeid.**

- Lõikuvate, ristuvate ja paralleelsete sirgete eristamine ja joonestamine.
- Lõikude pikkuste liitmine ja lahutamine.
- Lõigu pikendamine ja lühendamine etteantud mõõdu järgi.

**Õpitulemused**

- Eristab ja joonestab lõikuvaid, ristuvaid ja paralleelseid sirgeid.
- Liidab ja lahutab lõikude pikkusi.  
Pikendab ja lühendab lõiku etteantud mõõdu järgi.

#### Õppesisu

#### Õpilane eristab kolmnurkade liike.

- Terav-, täis- ja nürinurga eristamine.
- Kolmnurga liikide eristamine nurkade järgi.

#### Õpitulemused

- Eristab ja joonestab terav-, täis- ja nürinurka.
- Eristab kolmnurkade liike nurkade järgi.

#### Õppesisu

#### Õpilane arvutab hulknurga übermõõtu.

- Hulknurga übermõõdu olemuse mõistmine.
- Kolmnurga, ruudu ja ristküliku übermõõdu arvutamine (valemi järgi).
- Mõõtkava tähendus.

#### Õpitulemused

- Mõistab hulknurga übermõõdu olemust.
  - Arvutab kolmnurga, ruudu ja ristküliku übermõõdu.
  - Kasutab übermõõdu arvutamiseks valemit.
  - Teab mõõtkava tähendust.

#### Lõiming:

- Lõiming eesti keelega  
Osaleb oma õpitegevuse planeerimisel, kasutab suunamisel enesekontrollivõtteid, küsib abi, valib ja kasutab abivahendeid. Loeb õpitud teksti kõne tempos õigesti ja ladusalt ning täidab endamisi lugedes jõukohaseid ülesandeid. Kirjeldab matemaatilisi situatsioone jooniste ja skeemide alusel.
- Lõiming loodusõpetusega  
Saab aru lihtsast plaanist ja kaardist ning koostab õpetaja juhendamisel lihtsamaid mõõtkavata plaane. Jälgib oma pere veetarbimist, toob näiteid vee säästmise võimalustest. Mõõdab temperatuuri ja pikkust, valides sobivad mõõtmisvahendid. Viib õpetaja juhendamisel

läbi lihtsaid praktilisi mõõtmisi, teeb tulemuste põhjal kokkuvõtteid ning seostab saadud teadmisi igapäevaelus ettetulevate olukordadega. Tekstülesannete lahendamisel saab korrata ja kinnistada õpitud teemasid.

- Lõiming kunstiõpetusega  
Kasutab juhendamisel õpitud geomeetrilisi kujundeid erinevate graafilise disainiga seotud tööde (logod, pakendid, nimed jms) loomisel.

**Lõiming AHK plaaniga:**

Välek - geomeetriliste kujunditega seotud ülesanded

Jõulud - geomeetrilisi kujuneid jõulukaunistuste valmistamisel (jõulukroon, lumehelbed jne.)

**Kodukoha käsitluse võimalused:**

**IKT ja praktilised tööd:**

Võib tutvustada Geogebra classic keskkonda

### III kooliaste

III kooliastme lõpuks saavutatavad teadmised, oskused hoiakud:

III kooliastme 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) liigatab 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.

Rõhuasetused III kooliastme matemaatikas

7.–9. klassis kujundatakse üldise arvutamisoskuse eeldused, õpetatakse rakendama omandatavaid teadmisi ja oskusi erinevates arvsituatsioonides

(naturaal- ja murdarvud; nimega ja nimeta arvud) ning mõistma seost arvutamise oskuse ja eesmärgi vahel.

Täiendatakse kujutlusi arvudest 100 000 piires, õpitakse eristama järke ja klasse. Kirjalikul arvutamisel rakendatakse teadmisi arvude ehitusest kümnnendsüsteemis; õpitakse sooritama liitmise ja lahutamise tehteid mitmekohaliste arvudega, korrutamist ja jagamist ühekohalise arvuga.

Kujundatakse arusaam, et nimega arvudega arvutamisel tuleb lähtuda tehete sooritamise üldistest seaduspärasustest, kuid unustada ei tohi ka nimega arvu olemust. Õpitakse lahendama geomeetriaülesandeid (liitma ja lahutama lõikude pikkusi, arvutama kujundite ümbermõõtu jne).

Laiendatakse kujutlusi harilikest murdudest: harilike murdude liigid ja nendega tehtavad arvutused. Avatakse kümnenmuru mõiste, õpitakse leidma osa tervikust ja tervikut tema osa järgi.

Rõhutatatakse oma tegevuse iseseisva planeerimise tähtsust eluliste situatsioonide (eelarve ja menüü koostamine, ostukorvi kalkuleerimine) analüüsimisel ja lahenduse otsingul (kahe- ja kolmetehteliste tekstülesannete lahendamine). Kujundatakse oskus rakendada tekstülesandest omandatud teadmisi analoogiliste seostega eluliste probleemide modelleerimisel ja lahendamisel.

Laiendatakse ja süvendatakse teadmisi ning oskusi arvude järjestamisest, rühmitamisest, võrdlemisest 1 000 000 piires. Kinnistatakse mõistete valimise ja rakendamise oskusi ning mõnesammuliste tüüpülesannete lahendamiseks vajalikke tegevusi. Luuakse eeldused lihtsate matemaatiliste

tekstide ja mudelite mõistmiseks, omandatud oskuste teadlikuks kasutamiseks elukutse omandamisel. Süvendatult kirjeldatakse ja selgitatakse matemaatilisi tegevusi igapäevaste eluliste probleemide lahendamisel (palk, maksud, arved).

Täpsustatakse ja laiendatakse teadmisi geomeetriliste kujundite ja kehade tunnustest ja omadustest. Antakse kujutlus pindala- ja ruumalaühikutest, õpitakse sooritama vastavaid arvutusi geomeetriaülesannete lahendamisel.

Laiendatakse peamiste mõõtühikute kasutamise ja naaberühikuteks teisendamise oskusi. Lahendatakse tekstülesandeid, sealhulgas rakenduslikke

ülesandeid; kujundatakse arusaam vajadusest kirjeldada elust tulenevaid probleeme matemaatilise tekstina; õpetatakse lugema ja koguma lihtsaid

andmestikke, arvutama aritmeetilist keskmist; lugema ja koostama mõningaid tulp- ja sektordiagramme.

Oluliseks peetakse kõigi omandatud arvutusoskuste kasutamist igapäevaste eluliste probleemide (laen, järelmaks, intress, alla- ja juurdehindlus)

modelleerimisel ja lahendamisel. Kujundatakse oskus kavandada oma tegevust lahendusstrateegia otsingul ja arvutamise võtete valimisel.

Oodatavad õpitulemused 7. klassi lõpuks

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 ümberrõõdu;
- 16) joonestab sümmeetrilisi kujundeid;
- 17) lahendab kolmetehtelisi tekstülesandeid toetudes lahendusplaanile.

#### A. Arvutamine 100 000 piires

#### Õppesisu

##### 1. Õpilane teab naturaalarve 100 000 piires

- Arvud 100 000 piires, moodustamine, lugemine, kirjutamine.
- Arvude nimetamine 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.
- Arvude võrdlemine.

##### 2. Õpilane ümardab arvu etteantud järguni 100 000 piires.

- Arvude ümardamine tuhandelisteni.

**3. Õpilane liidab ja lahutab 100 000 piires.**

- Täisarvude liitmine ja lahutamine kõikides raskusastmetes.
- Nimega arvude liitmine ja jagamine kõikides raskusastmetes.
- Tulemuse kontrollimine pöördtehtega.
- Puuduva tehtekomponendi leidmine.

**4. Õpilane korrutab ja jagab 100 000 piires.**

- Arvu suurendamine ja vähendamine 10, 100, 1000 korda.
- Kolme- ja neljakohalise arvu korrutamine ja jagamine kirjalikult ühekohalise arvuga üleminekuta ja üleminekuga.
- Korrutamine ja jagamine täiskümnete, -sadade ja -tuhandetega.
- Nimega arvude korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga.
- Korrutamise ja jagamise kontrollimine pöördtehtega.
- Puuduva tehtekomponendi leidmine.

**5. Õpilane lahendab mitmetehtelisi avaldisi.**

- Tehete järjekorra määramine kolme- ja neljatehtelistes avaldistes.
- Ümarsulgude kasutamine avaldistes.

**6. Õpilane teisendab harilikke murde.**

- Liigmurru teisendamine segaarvuks ja segaarvu teisendamine liigmurruks.

**7. Õpilane taandab harilikke murde.**

- Taandamise olemuse mõistmine.
- Harilike murdude taandamine.

**8. Õpilane korrutab ja jagab harilikke murde.**

- Hariliku murru korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga.

**9. Õpilane liidab ja lahutab kümnendmurde.**

- Kümnendmurdude liitmine ja lahutamine kõikides raskusastmetes.

**10. Õpilane korrutab ja jagab kümnendmurde.**

- Kümnendmurdude suurendamine ja vähendamine 10, 100, 1000 korda.
- Kümnendmurru korrutamine ja jagamine ühekohalise arvuga kõikides raskusastmetes.

**11. Õpilane arvutab aritmeetilise keskmise.**

- Aritmeetilise keskmise olemuse mõistmine.

- Aritmeetilise keskmise arvutamine.

### Õpitulemused

- Moodustab, loeb ning kirjutab arve 100 000ni.
- Nimetab arve kasvavas ja kahanevas järjekorras 1, 10, 100, 1000 ja 10 000 kaupa.
- Määrab üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste ja kümnetuhandeliste arvu antud arvus.
- Esitab arvu järguühikute summana ning järguühikute summa järgi.
- Võrdleb arve, esitab võrdlemise tulemuse märkide  $<$ ,  $>$ ,  $=$  abil.
- Ümardab arve kümnelisteni, sajalisteni või tuhandelisteni.
- Liidab ja lahutab kõigis raskusastmetes.
- Liidab ja lahutab nimega arve kõigis raskusastmetes.
- Kontrollib tulemust pöördtehtega.
- Leiab puuduva tehtekomponendi.
- Suurendab ja vähendab arvu 10, 100, 1000 korda.
- Korrutab ja jagab täisarve ühekohalise arvuga järgu ületamiseta ja järgu ületamisega.
- Korrutab ja jagab täisarve täiskümnete, -sadade ja -tuhandetega.
- Korrutab ja jagab nimega arve ühekohalise arvuga.
- Määrab avaldises tehete järjekorra (kuni neli aritmeetilist tehet).
- Kasutab avaldistes ümarsulge.
- Teisendab liigmurru segaarvuks ja segaarvu liigmurruks.
- Mõistab taandamise olemust.
- Taandab harilikke murde.
- Korrutab ja jagab harilikku murdu ühekohalise arvuga.
- Liidab ja lahutab kümnendmurde kõigis raskusastmetes.
- Suurendab ja vähendab kümnendmurde 10, 100, 1000 korda.
- Korrutab ja jagab kümnendmurde ühekohalise arvuga kõigis raskusastmetes.
- Teab aritmeetilise keskmise olemust.
- Arvutab aritmeetilise keskmise.

### B Osa leidmine

### Õppesisu

**Õpilane leiab terviku tema osa järgi.**

- Kahe tehte abil tervikust osa leidmine.
- Kahe tehte abil osa järgi terviku leidmine.

**Õpitulemused**

- Leiab kahe tehte abil osa tervikust.
- Leiab kahe tehte abil terviku tema osa järgi.

**C Rooma numbrid**

**Õppesisu**

- Rooma numbrid I– XXX.

**Õpitulemused**

- 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.

**D. Tekstülesannete lahendamine**

**Õppesisu**

**1. Õpilane lahendab kolmetehtelisi tekstülesandeid toetudes lahendusplaanile.**

- Andmete välja toomine ja skeemina vormistamine vajadusel õpetaja abil
- Lahendusplaani koostamine vajadusel õpetaja abiga.
- Kolmetehtelise tekstülesande lahendamine toetudes lahendusplaanile vajadusel õpetaja abiga.
- Ühesuunalise sirgjoonelise liikumise leidmise ülesannete lahendamine õpetaja abiga.
- Ülesannete lahendamisel saadud tulemuste reaalsuse hindamine õpetaja abiga.

**2. Õpilane kasutab arvutamisel pikkus-, raskus-, mahu-, aja- ja rahaühikute seoseid.**

- Pikkusühikud kilomeeter (km), meeter (m), detsimeeter (dm), sentimeeter (cm), millimeeter (mm).
- Raskusühikud tonn (t), tsentner (ts), kilogramm (kg), gramm (g).
- Mahuühikud liiter (l), detsiliiter (dl), milliliiter (ml).
- Ajaühikud sajand, aasta, kuu, nädal, ööpäev, tund, minut, sekund.
- Rahaühikud euro, sent.

### Õpitulemused

- Koostab vajadusel õpetaja abiga lahendusplaani.
- Lahendab vajadusel õpetaja abiga kolmetehtelise tekstülesande toetudes lahendusplaanile.
- Lahendab õpetaja abiga ülesandeid ühesuunalise sirgjoonelise liikumise leidmiseks.
- Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.
- Teab seoseid  $1 \text{ l} = 10 \text{ dl}$ ,  $1 \text{ l} = 1000 \text{ ml}$ ,  $1 \text{ dl} = 100 \text{ ml}$ .
- Kasutab arvutamisel pikkus-, raskus-, mahu-, aja- ja rahaühikute seoseid.

### E Geomeetrilised kujundid

#### Õppesisu

#### 1. Õpilane arvutab hulknurga ümbermõõdu.

- Hulknurga (kolm-, neli-, viis-, kuusnurk) külgede pikkuste mõõtmine.
- Hulknurga ümbermõõdu arvutamine mõõtmisel saadud või ette antud andmetega.

#### 2. Õpilane joonestab sümmeetrilisi kujundeid.

- Sümmeetria olemuse mõistmine.
- Telgsümmeetriliste kujundite joonestamine.

### Õpitulemused

- Mõõdab hulknurga (kolm-, neli-, viis-, kuusnurk) külgede pikkused.
- Arvutab hulknurga ümbermõõdu mõõtmisel saadud või etteantud andmetega.
- Mõistab sümmeetria olemust.
- Joonestab telgsümmeetrilisi kujundeid.

#### Lõiming:

- Lõiming eesti keelega  
Õppetöö käigus selgitab oma seisukohti, vajadusel hangib õpetaja juhendamisel täiendavat teavet erinevatest infoallikatest. Probleemülesannete lahendamisel taastab sisu vastavalt püstitatud ülesandele ning selgitab erinevaid seoseid (nt ajalisi, põhjuslikke), vajaduse korral kasutab ühiselt koostatud abivahendeid.
- Lõiming võõrkeelega  
Oskab juhendamisel leida ja kasutada ka võõrkeelset teavet veebist
- Lõiming loodusõpetusega  
Sooritab vajalikke praktilisi mõõtmisi, teeb tulemuste põhjal kokkuvõtteid ning seostab saadud teadmisi igapäevaelus ettetulevate

olukordadega. Kasutab õppetöö käigus õpitud mõõtühikuid ning nendevahelisi seoseid. Vajadusel oskab leida etteantud suurus(t)e aritmeetilise keskmise. Tekstülesannete lahendamisel saab korrata ja kinnistada õpitud teemasid.

- Lõiming ajalooa  
Mõistab ajalist järgnevust ajateljel, omab üldist ettekujutust muinasajast ja selle perioodidest (inimeste eluviis ja tegevusalad) ning vana- ja keskajast (olulisemad saavutused ja leiutised Euroopas, sündmused Eesti aladel). Tekstülesannete lahendamisel saab korrata ja kinnistada õpitud teemasid.
- Lõiming inimeseõpetusega  
Selgitab õpetaja suunamisel probleemülesannete lahenduskäiku, mõistab ja oskab kirjeldada töö tähtsust. Kirjeldab ja hindab plaani abil enda ja kaaslaste ülesannete lahendamise strateegiaid ja tulemusi. Planeerib enda aega arvestades oma soovide ja võimalustega. Hangib õpetaja juhendamisel teavet erinevatest infoallikatest ning edastab seda kaaslastele, kasutades vajadusel tänapäevaseid sideteenuseid (e-kirjavahetus, telefon, internet, sotsiaalmeedia). Tekstülesannete lahendamisel saab korrata ja kinnistada õpitud teemasid.
- Lõiming muusikaga  
Teadmisi erinevatest pillirühmadest saab kasutada eluliste probleemülesannete koostamisel ja lahendamisel.
- Lõiming kunstiõpetusega  
Märkab ja kirjeldab õpitud geomeetrilisi kujundeid ning sümmeetriat kujunduselementides ümbritsevas keskkonnas ning väljendab neid temaatilistes töödes kasutades erinevaid vahendeid.
- Lõiming käsitöö, kodunduse ja tehnoloogiaga  
Kasutab õpetaja juhendamisel mõõtenõusid ja kaalu ning teisevad vajadusel mahu- ja massiühikuid. Valmistab iseseisvalt lihtsamaid tervislikke toite järgides retseptis ette antud koguseid ja valmistamiseks kuluvat aega. Kasutab õpitud teadmisi ja oskuseid vajalike mõõtmiste sooritamiseks ja mõõtmistulemuste märkimiseks.
- Lõiming kehalise kasvatusesega  
Matemaatilistele teadmistele (nt ajaühikud, pikkusühikud) tuginedes hindab õpilane enda ja kaaslaste tulemusi erinevates tegevustes (nt kõrgushüpe, kuulitõuge, pendelteatejooks, võimlemine, sportmängud, talispordialad).
- 

**Lõiming AHK plaaniga:**

**Kodukoha käsitlemise võimalused:**

- Arvandmete lugemine, osa ja terviku mõiste andmetes. Statistika- kohalikud andmed.

**IKT ja praktilised tööd:**

Tundides kasutatavad keskkonnad: Geogebra.org, EIS  
Taskuarvuti kasutamine. Erinevad praktilised arvestused koolis ja kooli ümbruses.

### Matemaatika 8. klass (175 tundi)

Oodatavad õpitulemused 8.klassi lõpuks

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.

#### A Arvutamine

#### Õppesisu

##### 1. Õpilane teab naturaalarve 1 000 000 piires.

- Arvud 1 000 000 piires, moodustamine, lugemine, kirjutamine.
- Arvude nimetamine 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

- Arvude võrdlemine.
- 2. Õpilane ümardab arve etteantud järguni 1 000 000 piires.**
- Arvude ümardamine kümnelisteni, sajalisteni, tuhandelisteni, kümnetuhandelisteni või sajatuhandelisteni.
- 3. Õpilane liidab ja lahutab 1 000 000 piires.**
- Täisarvude liitmine ja lahutamine kõikides raskusastmetes.
  - Nimega arvude liitmine ja lahutamine kõikides raskusastmetes.
  - Tulemuse kontrollimine pöördtehtega.
  - Puuduva tehtekomponendi leidmine.
- 4. Õpilane korrutab ja jagab 1 000 000 piires.**
- Arvu suurendamine ja vähendamine 10, 100, 1000 korda.
  - Täisarvude korrutamine ja jagamine ühe- ja kahekohalise arvuga kõikides raskusastmetes
  - Täisarvude korrutamine ja jagamine täiskümnete, -sadade ja -tuhandetega.
  - Nimega arvude korrutamine ja jagamine ühe- ja kahekohalise arvuga.
  - Tulemuse kontrollimine pöördtehtega.
  - Puuduva tehtekomponendi leidmine.
- 5. Õpilane lahendab mitmetehtelisi avaldisi.**
- Tehete järjekord nelja- ja viietehtelistes ülesannetes.
  - Ümarsulgude kasutamine.
  - Aritmeetilise keskmise arvutamine.
- 6. Õpilane liidab ja lahutab harilikke murde.**
- Ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine.
  - Segaarvude liitmine ja lahutamine.
- 7. Õpilane korrutab ja jagab harilikke murde.**
- Ühenimeliste murdude korrutamine ja jagamine naturaalarvuga.
  - Kahe tehte abil tervikust osa leidmine.
  - Kahe tehte abil terviku leidmine tema osa järgi.
- 8. Õpilane liidab ja lahutab kümnendmurde.**
- Kümnendmurdude liitmine ja lahutamine kõigis raskusastmetes.
  - Mitmenimelise arvu väljendamine kümnendmurruna ja vastupidi
  - ( $4\text{ m }55\text{ cm} = 4,55\text{ m}$ ;  $7,352\text{ kg} = 7\text{ kg }352\text{ g}$ ).

### 9. Õpilane korrutab ja jagab kümnendmurde.

- Kümnendmurdude suurendamine ja vähendamine 10, 100, 1000 korda.
- Nimega arvu asendamine kümnendmurruga ja vastupidi.
- Kümnendmurdude korrutamine ja jagamine ühe- ja kahekohalise naturaalarvuga.

#### Õpitulemused

- Moodustab, loeb ning kirjutab arve 1 000 000ni.
- Nimetab arve kasvavas ja kahanevas järjekorras 1, 10, 100, 1000, 10 000 ja 100 000 kaupa.
- Määrab üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste, kümnetuhandeliste ja sajatuhandeliste arvu antud arvus.
- Esitab arvu järguühikute summamana ning järguühikute summa järgi.
- Võrdleb arve, esitab võrdlemise tulemuse märkide  $<$ ,  $>$ ,  $=$  abil.
- Ümardab arve kümnelisteni, sajalisteni, tuhandelisteni, kümnetuhandelisteni või sajatuhandelisteni.
- Liidab ja lahutab kõigis raskusastmetes.
- Liidab ja lahutab nimega arve kõigis raskusastmetes.
- Kontrollib tulemust pöördtehtega.
- Leiab puuduva tehtekomponendi.
- Suurendab ja vähendab arvu 10, 100, 1000 korda.
- Korrutab ja jagab täisarve ühe- ja kahekohalise arvuga kõikides raskusastmetes.
- Korrutab ja jagab täisarve täiskümnete, -sadade ja -tuhandetega.
- Korrutab ja jagab nimega arve ühe- ja kahekohalise arvuga.
- Määrab avaldises tehete järjekorra (kuni viis aritmeetilist tehet).
- Kasutab avaldistes ümarsulge.
- Arvutab aritmeetilise keskmise.
- Liidab ja lahutab ühenimelisi murde.
- Liidab ja lahutab segaarve.
- Korrutab ja jagab ühenimelisi murde naturaalarvuga.
- Leiab kahe tehte abil osa tervikust.
- Leiab kahe tehte abil terviku tema osa järgi.
- Liidab ja lahutab kümnendmurde kõigis raskusastmetes.
- Väljendab mitmenimelisi arve kümnendmurruna ja kümnendmurde mitmenimeliste arvudena.

- Suurendab ja vähendab kümnendmurde 10, 100, 1000 korda
- Asendab nimega arvu kümnendmurruga ja vastupidi.
- Korrutab ja jagab kümnendmurde ühe- ja kahekohalise naturaalarvuga.

### B Rooma numbrid

#### Õppesisu

#### Õpilane teab Rooma numbreid I–XXXV.

- Rooma numbrid I–XXXV.

#### Õpitulemused

- 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.

### C Tekstülesannete lahendamine

#### Õppesisu

#### 1. Õpilane lahendab kolmetehtelisi tekstülesandeid toetudes lahendusplaanile.

- Andmete välja toomine ja skeemina vormistamine vajadusel õpetaja abil
- Joonise tegemine matemaatilise situatsiooni kujutamiseks.
- Lahendusplaani koostamine vajadusel õpetaja abiga.
- Kolmetehtelise tekstülesande lahendamine toetudes lahendusplaanile vajadusel õpetaja abiga.
- Skeemi põhjal tekstülesande koostamine vajadusel õpetaja abiga.
- Tekstülesannete lahendamine sõltuvuste aeg = teepikkus : kiirus; kiirus = teepikkus : aeg; teepikkus = kiirus · aeg kohta vajadusel õpetaja abiga.
- Ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsuse hindamine õpetaja abiga..

#### Õpitulemused

- Toob välja andmed ja vormistab skeemina.
- Teeb joonise matemaatilise situatsiooni kujutamiseks.
- Koostab vajadusel õpetaja abiga lahendusplaani.
- Lahendab vajadusel õpetaja abiga kolmetehtelise tekstülesande toetudes lahendusplaanile.
- Koostab vajadusel õpetaja abiga skeemi põhjal tekstülesande.

- Lahendab vajadusel õpetaja abiga tekstülesandeid sõltuvuste  $aeg = teepikkus : kiirus$ ;  $kiirus = teepikkus : aeg$ ;  $teepikkus = kiirus \cdot aeg$  kohta.
- Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.

## D Geomeetria

### Õppesisu

#### 1. Õpilane arvutab pindala.

- Pindala olemuse mõistmine.
- Pindala ja übermõõdu eristamine.
- Pindalaühikute *ruutmillimeeter* ( $\text{mm}^2$ ), *ruutsentimeeter* ( $\text{cm}^2$ ), *ruutdetsimeeter* ( $\text{dm}^2$ ), *ruutmeeter* ( $\text{m}^2$ ), *ruutkilomeeter* ( $\text{km}^2$ ), *aar* ( $a$ ), *hektar* ( $ha$ ) tähendus ja kasutamisevõimalused.
- Ruudu ja ristküliku pindala arvutamine mõõtmisel saadud või ette antud andmetega valemi abil.

#### 2. Õpilane eristab ruumilisi kujundeid.

- Ruumiliste kujundite eristamine tasapinnalistest.
- Ümbritsevast keskkonnast ruumiliste kujundite (*kuup*, *risttahukas*, *silinder*, *püramiid*, *ker*) leidmine ja nimetamine.
- Kuubi ja risttahuka pinnalaotuste võrdlemine, nende osade nimetamine.

#### 3. Õpilane joonestab sümmeetrilisi kujundeid.

- Sümmeetriatelje suhtes sümmeetriliste kujundite joonestamine.

### Õpitulemused

- Mõistab pindala olemust.
- Eristab pindala ja übermõõtu.
- Teab pindalaühikute ruutmillimeeter, ruutsentimeeter, ruutdetsimeeter, ruutmeeter, ruutkilomeeter, aar, hektar tähendust ja kasutamisevõimalusi ning seoseid  
 $1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$ ,  $1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$ ,  
 $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$ ,  $1 \text{ m}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$ ,  
 $1 \text{ km}^2 = 1\,000\,000 \text{ m}^2$ ,  $1 \text{ aar} = 100 \text{ m}^2$ ,  
 $1 \text{ ha} = 10\,000 \text{ m}^2$ ,  $1 \text{ ha} = 100 \text{ aari}$ .
- Arvutab ruudu ja ristküliku pindala mõõtmisel saadud või etteantud andmetega valemi abil.
- Eristab ruumilisi kujundeid tasapinnalistest.
- Nimetab ja leiab ümbritsevast keskkonnast ruumilisi kujundeid (*kuup*, *risttahukas*, *silinder*, *püramiid*, *ker*).
- Võrdleb kuubi ja risttahuka pinnalaotusi, nimetab nende osasid.

- Joonestab telgsümmeetrilisi kujundeid.

### Lõiming:

- Lõiming eesti keelega

Kasutab õppeülesannete lahendamisel vajaliku lisateabe saamiseks õpetaja juhendamisel erinevaid allikaid. Loeb, kirjeldab ja analüüsib matemaatilisi situatsioone ning täidab ülesandeid õpitud mõistmisstrateegiate ulatuses. Tekstülesannete kirjalikul vormistamisel kasutab omandatud õigekirjaoskusi iseseisvates kirjalikes töödes, oskab vajaduse korral kasutada abistavat materjali.

- Lõiming loodusõpetusega

Mõõdab õpetaja juhendamisel ruumala, massi, vahemaid looduses ja kaardil ning aega ja seostab saadud mõõtmistulemusi igapäevaelus esinevate olukordadega. Leiab tabelitest ja graafikutest ülesannete lahendamiseks vajalikku teavet. Tekstülesannete lahendamisel saab korrata ja kinnistada õpitud teemasid.

- Lõiming ajalooga

Mõistab ajalist järgnevust ajateljel, omab üldist ettekujutust Eesti ja Euroopa ajaloo perioodidest tajudes mineviku ja oleviku seoseid. Tekstülesannete lahendamisel saab korrata ja kinnistada õpitud teemasid.

- Lõiming inimeseõpetusega

Arvestab ühistegevuses suhtluspartnerite erinevate (sh vastandlike) arvamustega. Teadvustab oma võimete, teadmiste ja oskuste tugevaid ja nõrku külgi. Tekstülesannete lahendamisel oskab leida, kasutada ja tõlgendada arvandmeid seoses tervisliku toitumise ja kehalise aktiivsuse rakendamise põhimõtetest lähtuvalt. Mõistab enda terviseandmete näituseid (nt kaal, pikkus, kehatemperatuur). Teab erinevaid panga- ja e-teenuseid ning vastavaid veebikeskkondi, kasutab neid õpetaja suunamisel ülesannete lahendamisel.

- Lõiming muusikaga

Olulisemaid fakte popmuusika ajaloost ja nüüdismuusikast saab kasutada eluliste probleemülesannete koostamisel ja lahendamisel.

- Lõiming kunstiõpetusega

Kasutab juhendamisel õpitud geomeetrilisi ja ruumilisi kujundeid erinevate graafilise disainiga seotud tööde (kirjakunst, ornament, logo, pakendi disain) loomisel nii traditsiooniliste kui ka digitaalsete vahenditega

- Lõiming käsitöö, kodunduse ja tehnoloogiaga  
Planeerib õpetaja juhendamisel etteantud summa piires menüüd ja toidukorvi. Loeb jooniselt detaili mõõtmeid ja teeb lihtsaid jooniseid. Rakendab õpitud teadmisi mõõtühikutest ja nendevahelistest seostest erinevates õppetegevustes.
- Lõiming kehalise kasvatusesega  
Matemaatilistele teadmistele (nt ajaühikud, pikkusühikud, raskusühikud) tuginedes hindab õpilane õpetaja suunamisel enda ja kaaslaste tulemusi erinevates tegevustes (nt rütmika, akrobaatika, riistvõimlemine, kõrgushüpe, kuulitõuge, sportmängud, õpitud talispordialad).

**Lõiming AHK plaaniga:**

**Kodukoha käsitluse võimalused:**

- Mõisahoone joonistamine. Konstrueerimine geomeetriliste kujundite abil.

**IKT ja praktilised tööd:**

- Tundides kasutatavad keskkonnad: geogebra classic

Kalkulaatori kasutamise oskus.

**Matemaatika 9. klass (175 tundi)**

Oodatavad õpitulemused 9. klassi lõpuks

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.

A Arvutamine
Õppesisu
<p><b>1. Õpilane teab naturaalarve 1 000 000 piires.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Arvude moodustamine, lugemine ja kirjutamine.</li><li>• Arvude nimetamine kasvavas ja kahanevas järjekorras 1, 10, 100, 1000, 10 000 ja 100 000 kaupa.</li><li>• Üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste, kümnetuhandeliste ja sajatuhandeliste arvu määramine antud arvus.</li><li>• Arvu esitamine järguühikute summana ning järguühikute summa järgi.</li><li>• Arvude võrdlemine.</li><li>• Arvude ümardamine kümnelisteni, sajalisteni, tuhandelisteni, kümnetuhandelisteni või sajatuhandelisteni.</li></ul> <p><b>2. Õpilane liidab ja lahutab, korrutab ja jagab 1 000 000 piires.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Liitmine, lahutamine, korrutamine ja jagamine kõikides raskusastmetes.</li><li>• Korrutamine ja jagamine nulliga lõppeva kolmekohalise arvuga.</li><li>• Aritmeetiliste tehete õigsuse kontrollimine.</li><li>• Puuduva tehtekomponendi leidmine.</li><li>• Aritmeetilise keskmise leidmine.</li><li>• Tehete järjekord (nelja- ja viietehtelistes ülesannetes, sh ümarsulgude kasutamine).</li></ul> <p><b>3. Õpilane teisendab murde.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hariliku murru teisendamine kümnendmurruks ja vastupidi.</li><li>• Lõplik ja lõpmatu kümnendmurd.</li></ul> <p><b>4. Õpilane sooritab nelja aritmeetilist tehet kümnendmurdudega.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kümnendmurdude liitmine ja lahutamine.</li><li>• Kümnendmurdude korrutamine ja jagamine.</li></ul>
Õpitulemused
<ul style="list-style-type: none"><li>• Moodustab, loeb ning kirjutab arve 1 000 000ni.</li><li>• Nimetab arve kasvavas ja kahanevas järjekorras 1, 10, 100, 1000, 10 000 ja 100 000 kaupa.</li><li>• Määrab üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste, kümnetuhandeliste ja sajatuhandeliste arvu antud arvus.</li><li>• Esitab arvu järguühikute summana ning järguühikute summa järgi.</li></ul>

- Võrdleb arve, esitab võrdlemise tulemuse märkide  $<$ ,  $>$ ,  $=$  abil.
- Ümardab arve kümnelisteni, sajalisteni, tuhandeliteni, kümnetuhandeliteni või sajatuhandeliteni.
- Liidab ja lahutab, korrutab ja jagab kõigis raskusastmetes.
- Liidab, lahutab, korrutab ja jagab nimega arve kahekohalise arvuga kõigis raskusastmetes.
- Arvutab kalkulaatori või IKT vahendi abil.
- Korrutab ja jagab nulliga lõppeva kolmekohalise arvuga.
- Kontrollib tulemust pöördtehtega.
- Kontrollib tulemuste õigsust kalkulaatori või IKT vahendi abil.
- Leiab puuduva tehtekomponendi.
- Leiab aritmeetilise keskmise.
- Rakendab tehete järjekorda mitmetehtelistes ülesannetes.
- Teisendab hariliku murru kümnendmurruks ja vastupidi.
- Teab lõpliku ja lõpmatu kümnendmurru olemust.
- Liidab ja lahutab kümnendmurde kõigis raskusastmetes.
- Korrutab ja jagab kümnendmurde kõigis raskusastmetes.

## B Rooma numbrid

### Õppesisu

#### Õpilane teab Rooma numbreid I–XXXV.

- Rooma numbrid I–XXXV.

### Õpitulemused

- Kasutab Rooma numbreid õppetekstide lugemisel ja kirjutamisel.

## C Protsent

### Õppesisu

#### 1. Õpilane teab protsendi praktilist tähendust.

- Protsendi olemus.
- Sajandikosade märkimise kolm moodust: kümnendmurruna, hariliku murruna, protsendina.
- Protsentide võrdlemine.
- Protsendi väljendamine kümnendmurruna ning kümnendmurdude väljendamine protsendina.

#### 2. Õpilane sooritab protsentarvutusi.

- Protsendi leidmine arvust.
- Protsendi leidmise asendamine osa leidmisega.
- Arvu leidmine protsendi järgi.

#### Õpitulemused

- Mõistab protsendi olemust.
- Märgib sajandikosi kümnendmurruna, hariliku murruna, protsendina.
- Võrdleb protsente.
- Väljendab protsente kümnendmurdudena ja vastupidi.
- Leiab arvust 1 %.
- Leiab arvust nõutud protsendi.
- Asendab protsendi leidmise osa leidmisega
- Leiab arvu protsendi järgi.

#### D Tekstülesannete lahendamine

#### Õppesisu

##### 1. Õpilane leiab infot diagrammilt.

- Ring-, tulp- ja joondiagrammide tundmine, eristamine ja lugemine.

##### 2. Õpilane lahendab probleemsituatsioonide põhjal mitmetehtelisi tekstülesandeid.

- Lihtülesanded: ühetehtelised tekstülesanded ruumala, pindala, ümbermõõdu, aritmeetilise keskmise ja protsendi leidmiseks.
- Liitülesanded: kolme- ja neljatehteliste tekstülesannete koostamine ja lahendamine.

#### Õpitulemused

- Eristab sektor-, tulp- ja joondiagramme.
- Leiab infot erinevatelt diagrammidelt.
- Lahendab elulise materjali varal tekstülesandeid ruumala, pindala, ümbermõõdu, aritmeetilise keskmise ja protsendi leidmiseks.
- Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.
- Lahendab ja koostab liitülesandeid.
- Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.

#### E Geomeetria

#### Õppesisu

### 1. Õpilane arvutab ruumala.

- Ruumala olemus.
- Ruumalaühikute tähendus ning kasutamisevõimalused.
- Kuubi ja risttahuka ruumala arvutamine (elulise materjali varal) valemite abil.

### Õpitulemused

- Mõistab ruumala olemust.
- Eristab ruumala, pindala ja übermõõtu.
- Teab ruumalaühikute kuupsentimeeter, kuupdetsimeeter, kuupmeeter tähendust ja kasutamisevõimalusi ning seoseid  
 $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$ ,  $1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$ ,  $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$ .
- Arvutab kuubi ja risttahuka ruumala etteantud andmetega valemi ( $V = a \cdot a \cdot a$ ,  $V = a \cdot b \cdot c$ ) abil.

### Lõiming:

- Lõiming eesti keelega  
Kasutab eriliigilisi tekste ja erinevaid allikaid teabe hankimiseks. Valdab võimetekohaste tekstide funktsionaalse lugemise oskust ning edastab loetud või kuulnud matemaatilise teksti sisu suuliselt või kirjalikult korrektses eesti keeles. Tekstülesannete kirjalikul vormistamisel järgib õpitud tähekasutus- ja ortograafiareegleid, suudab ise oma tööd kontrollida, leida ja parandada õigekirjavigu.
- Lõiming loodusõpetusega  
Kirjeldab ja selgitab matemaatiliste situatsioonide iseloomulikke tunnuseid ning toob näiteid nende avaldumise kohta igapäevaelus. Leiab internetist vajalikku ja jõukohast matemaatilist infot ning hindab abiga selle usaldusväärsust. Tekstülesannete lahendamisel saab kasutada Eestit ja Euroopa riike iseloomustavaid arvandmeid.
- Lõiming ajalooga  
Kujutab ajateljele toetudes ette maailmas toimunud olulisemaid sündmusi ning mõistab ajalist järgnevust. Tekstülesannete lahendamisel saab kasutada teadmisi eri ajastute kultuuri-, teaduse- ja tehnikasaavutustest ning Eesti ajaloost ja sellega seoses üldjoontes kogu maailma ajaloost.
- Lõiming inimeseõpetusega  
Valib suhtlemisviisi vastavalt olukorrale ja kasutab asjakohaseid suhtlemise osaoskusi (kuulab vestluspartnerit, esitab küsimusi, selgitab oma seisukohti, otsib lahendust erimeelsustele, tunnistab oma eksimusi). Hindab oma ja kaaslaste käitumise vastavust

ühiskonnas kokkulepitud normidele ja reeglitele. Oskab planeerida raha teenimise ja kulutamise seotud tegevusi. Kirjeldab eluaseme omandamise, sisustamise ning hooldamisega seotud vajadusi ja võimalusi. Mõistab lepinguta töötamise ja ümbrikupalgaga seotud riske ja negatiivseid tagajärgi. Teab riigi toimimise üldisi põhimõtteid (nt maksud). Oskab küsida teavet kaasinimestelt ja kasutada info leidmiseks erinevaid teabeallikaid.

- Lõiming muusikaga  
Teadmisi erinevatest muusikažanritest ning eesti rahvamuusikast saab kasutada eluliste probleemülesannete koostamisel ja lahendamisel.
- Lõiming kunstiõpetusega  
Rakendab matemaatilisi teadmisi (nt geomeetriselid kujundid, ruumilised kehad, telgsümmeetria) loomingulises tegevuses kasutades õpitud tehnikaid, töövahendeid ja materjale. Märkab kunsti erinevates avaldumisvormides seoseid matemaatikaga.
- Lõiming käsitöö, kodunduse ja tehnoloogiaga  
Loeb ja mõistab erinevate kaupade etikette, arvestab neil esitatavat teavet, oskab vajaduse korral leida veebist lisainfot. Oskab juhendamisel oma kulusid planeerida. Mõõdab joonlaua, nihiku ja mõõdulindi abil eseme joonmõõtmel ja vajaduse korral tähendab neid lihtsa eskiisi kujul üles.
- Lõiming kehalise kasvatusesega  
Kasutab matemaatilisi teadmisi maastikukaardi lugemisel ja selle järgi liikumisel. Erinevat spordialast teavet saab kasutada tekstülesannete lahendamisel ja koostamisel.

**Lõiming AHK plaaniga:**

**Kodukoha käsitlese võimalused:**

Mõisahoonete arhitektuur -geomeetria.

**IKT ja praktilised tööd:**

Tundides kasutatavad keskkonnad: geogebra.org,

Kalkulaatori kasutamise oskus.

Klassiruumi elemendid ja ruumala, pindala ja ümbermõõdu arvutamine. Klassis ning lähiümbruses leiduvate risttahukakujuliste esemete ruumalaarvutamine