

# MATEMAATIKA AINEKAVA PÕHIKOOLILE

## 1. Õppe- ja kasvatuse eesmärgid

### *Matemaatikaaine taotletakse, et õpilane:*

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

## Matemaatika õppe- ja kasvatuseesmärgid I kooliastmes

### *3. klassi lõpetaja:*

- saab aru õpitud reeglitest ning oskab neid rakendada;
- loendab ümbritseva maailma esemeid ning liigitab ja võrdleb neid ühe-kahe tunnuse alusel;
- loeb, mõistab ja selgitab eakohaseid matemaatilisi tekste;
- kasutab suurusi mõõtes sobivaid abivahendeid ning mõõtühikuid;
- märkab matemaatikaga seonduvat ümbritsevas elus ning kirjeldab seda arvude või geomeetrilistekujundite abil;
- kasutab digitaalseid õppematerjale;
- mõistab matemaatika olulisust, seost ümbritsevaga.

## Matemaatika õppe- ja kasvatuseesmärgid II kooliastmes

### *6. klassi lõpetaja:*

- kasutab erinevaid matemaatilise info esitamise viise ning oskab üle minna ühelt esitusviisilt teisele;
- liigitab objekte ja nähtusi ning analüüsib ja kirjeldab neid mitme tunnuse järgi;
- tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi;
- teab, et ülesannetel võib olla erinevaid lahendusteid, ja valib neist endale sobiva;
- põhjendab oma mõttekäike ja kontrollib nende õigsust;
- kasutab arvutusvahendeid arvutamiseks ja tulemuste kontrollimiseks;
- kasutab enda jaoks sobivaid õpimeetodeid, vajaduse korral otsib abi ja infot erinevatest teabeallikatest.

## Matemaatika õppe- ja kasvatuseesmärgid III kooliastmes

### 9. klassi lõpetaja:

- koostab ja rakendab eri eluvaldkondade ülesandeid lahendades sobivaid matemaatilisi mudeleid;
- püstitab hüpoteese ja kontrollib neid, üldistab ning arutleb loogiliselt, põhjendab väiteid;
- kasutab matemaatiliste seoste uurimisel arvutiprogramme ja muid abivahendeid;
- näeb seoseid erinevate matemaatiliste mõistete vahel ning loob neist süsteemi;
- hindab oma matemaatilisi teadmisi ja oskusi ning arvestab neid edasist tegevust kavandades.

## 2. Õppeaine kirjeldus

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

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

## 3. Õppesisu

### 1. KLASS

Teema ja tunnihaht	Õppesisu/õppetegevused	Õpitulemused	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
Arvutamine. 48 tundi	<b>Õppesisu:</b> Arvud 0–100, nende tundmine, lugemine, kirjutamine, järjestamine ja võrdlemine. Järgarvud. Märgid +, -, =, >, <.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• loeb ja kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 0 –100;</li><li>• paigutab naturaalarvude ritta sealt puuduvad arvud 100 piires;</li><li>• kasutab mõisteid <i>võrra rohkem</i> ja <i>võrra vähem</i>;</li></ul>	<b>Vene keel</b> Suurus ja asendi tunnused. Vahe arvu ja järkarvu vahel (üks – esimene). Arvude 0 – 100 kirjutamine ja lugemine. Arvud muinasjuttudes. Arvsõnade õigekiri.	<b>Eluskestev õpe ja karjääri planeerimine</b> Aja planeerimine. Planeerimise tähtsus. <b>Teabekeskond</b> Numbriline teave ümbritsevast; normaaljaotus kui sagedaseim jaotus:

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• loeb ja kirjutab järgarve.</li> </ul>	<p><b>Loodusõpetus</b> Taimede kõrguste võrdlemine. Inimeste ja loomade eluiga: pikk ja lühike eluiga. Eesti talvituvad linnud. Kodu- ja metsloomad, kalad.</p> <p><b>Kehaline kasvatus</b> Asenditunnused. Järjest loe. Võistlustulemuste tabelid.</p> <p><b>Kunstiõpetus</b> Käe – ja jalajälgede joonistamine. Numbritest koosnevad pildid.</p> <p><b>Inimeseõpetus</b> Kasv, kaal. Tervis, tervisliktoit (puu- ja juurviljadest saadavad vitamiinid, tugevate lihaste jaoks vajalikud toiduained.</p>	<p>äärmusi on vähe, keskmisi palju (käte- ja jalajälgede järjestamisel suuruste järgi).</p> <p><b>Tervis ja ohutus</b> Kaal, kasv, vanus, raha jne. Keskkond: loodushoid.</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus</b> Käitumine tänaval ja õues; tervitamine. Viisakus ja teistega arvestamine. Käitumine tunnis, kui on lubatud klassis liikuda.</p> <p><b>Keskkond ja jätkusuutlikkus</b> Loodushoid: kas tohib oksti murde, et neid mõõta jms Käitumine looduses. Milline transpordivahend reostab kõige vähem loodust. Taimede eest hoolitsemine.</p> <p><b>Oma ja pärimuskultuur ja kultuuriline mitmekesisus</b> Sõna „ - kümmand“ tekkimine („ – teistkümmand“ ), näiteid teistest keelitest. Mõistatused. Lugude vestmine. Tähtpäevad. Pühadekombed.</p> <p><b>Kodaniku ühiskond ja ettevõtlikkus</b> Asukohad ja liikumiskavad. Arvud eesti ja teistes keeltes.</p>
--	--	--	---	---

	<p><b>Õppesisu:</b> Liitmine ja lahutamine 20 piires. Liitmise ja lahutamise vaheline seos. Täiskümnete liitmine ja lahutamine saja piires.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• liidab peast 20 piires;</li> <li>• lahutab peast üleminekuta kümnest 20 piires;</li> <li>• omab esialgsed oskused lahutamiseks üleminekuga kümnest 20 piires;</li> <li>• nimetab ühelite ja kümnelite asukohta kahekohalises arvus;</li> <li>• liidab ja lahutab peast täiskümneid 100 piires.</li> </ul>	<p><b>Inimeseõpetus</b> Riietumine vastavalt ilmastikule; Toiduainete hulk ja tervislikus.</p> <p><b>Liiklusõpetus</b> Liiklusmärgid jalakäiale.</p> <p><b>Kehaline kasvatus</b> Karastamise tähtsus. Talisport.</p> <p><b>Loodusõpetus</b> Lillede istutamine ja hooldamine, võõramaised taimed ja nende hooldamine. Kastmise vajalikus. Linnud ja loomad ja nende käitumine.</p> <p><b>Vene keel</b> Täiskümnete õigekiri. Kohamääruste ja omadussõnade õigekiri.</p> <p><b>Tööõpetus</b> Söögitegemine. Laua katmine, laua katmiseks vajalikud toidunõud, toiduainete kaalud retseptides.</p>	<p><b>Eluskestev õpe ja karjääri planeerimine</b> Kordamise ja kinnistamise tähtsus. Meeskonnatöö: kaks mängijat peavad koostööd tegema, et kolmandal oleks võimalik vastus leida.</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b> Pildistamine ja filmimine</p> <p><b>Teabekeskond</b> Numbriline teave ümbritsevast; normaaljaotus kui sagedaseim jaotus: äärmusi on vähe, keskmisi palju (käte- ja jalajälgede järjestamisel suuruste järgi)</p> <p><b>Tervis ja ohutus</b> Liikluseeskirjade eiramine ja selle tagajärjed. Ohutus vee ääres. Liiklusvahendite korrashoid ja liikluseeskirjad. Talve lõbude ohud. Linnatranspordivahendid. Linnaliiklus.</p> <p><b>Keskond ja jatkusuutlikkus</b> Käitumine looduses. Milline transpordivahend reostab kõige vähem loodust. Taimede eest hoolitsemine</p> <p><b>Oma ja pärimuskultuur ja kultuuriline mitmekesisus</b></p>
	<p><b>Õppesisu:</b> Lihtsaimad tähte sisaldavad võrdused.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• asendab proovimise teel lihtsaimasse võrdustesse seal puuduvat arvu oma arvutusoskuste piires.</li> </ul>		

				Tähtpäevad. Pühadekombed.
<b>Mõõtmine ja tekstülesanded.</b>  36 tundi	<b>Õppesisu:</b> Mõõtühikud: meeter, sentimeeter, mõisted, tekstülesanne.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>kirjeldab pikkusühikuid meeter ja sentimeeter tuttavate suuruste kaudu, kasutab nende tähiseid m ja cm;</li> <li>mõõdab joonlaua või mõõdulindiga vahemaad/eseme mõõtmeid meetrites või sentimeetrites;</li> </ul>	<b>Kunstiõpetus</b> Paigutus joonistusel. <b>Tööõpetus</b> Käeline tegevus: täpsus. Vastava moodsuga paberiribade lõikamine. Paelte mõõtmine ja lõikamine (kingipaki jaoks). Materjali mõõtmine. Loe retsepti ja aita sõbral poest vajalikud toiduained osta.	<b>Eluskestev õpe ja karjääri planeerimine</b> Standardsed pikkusühikud. Massiühikud. Temperatuuri mõõtühik. Ajaühikud. Maa liikumine. Ajakavade lugemine, nende kasutamine. <b>Tervis ja ohutus</b> Õpilase koolikoti kaal. Hea koolikott. Riietumine vastavalt välistemperatuurile. <b>Väärtused ja kõlblus.</b> Kinkimine ja kingitused, kingituste pakkimine. Perväärtused. Ühine aeg. Viisakus ja austus teistsuguse kultuuri suhtes. Austus kaasõpilase endast erinevate tegevuste, hoiakute vastu. Lugupidamine teiste vastu. <b>Kekskond ja säästlikkus</b> Vajalik ja ebavajalik. Reostus, loodushoid. <b>Oma ja pärimuskultuur ja kultuuriline mitmekesisus.</b> Töö ja palk, taskuraha. Erinevad rahad: naaberriikide rahad, vanaaegsed rahad. Kellad ja
	<b>Õppesisu:</b> gramm, kilogramm	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>kirjeldab massiühikuid gramm ja kilogramm tuttavate suuruste kaudu, kasutab nende tähiseid kg ja g.</li> </ul>	<b>Inimeseõpetus</b> Mõõdud. Tervis. Õpilase koolikoti raskus. <b>Loodusõpetus</b> Vajalik ja ebavajalik. Prügi sorteerimine, loodushoid. Säästlik eluviis, ohtlikud vedelad jäätmed. Välistemperatuur. Ilmavaatlus. Öö ja päev (maakera pöörleb, ööpäevas on 24h) Ajavööndid.	
	<b>Õppesisu:</b> liiter	<b>Õpilane:</b> kujutab ette mahuühikut liiter, kasutab selle tähist l.	<b>Kehaline kasvatus</b> Kaugushüppe ja pallviske mõõtmine. Tantsu – või mängujoonis. Tegevused õues ja riietumine vastavalt välistemperatuurile. Aja mõõtmine. <b>Vene keel</b>	
	<b>Õppesisu:</b> minut, tund, ööpäev, nädal, kuu, aasta; kella tundmine.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>nimetab ajaühikuid minut, tund ööpäev, nädal, kuu ja aasta;</li> <li>ütleb kellaaegu (ilma sõnu “veerand” ja “kolmveerand” kasutamata, näit. 18.15);</li> <li>määrab seoseid 1 tund = 60 minutit ja 1 ööpäev = 24 tundi.</li> </ul>		

	<p><b>Õppesisu:</b> käibivad rahaühikud.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab Eestis käibivaid rahaühikuid, kasutab neid lihtsamates tehingutes;</li> <li>• teab seost 1 euro = 100 senti.</li> </ul>	<p>Nädalapäevade õigekiri. Päevaraamatu (päevakava) täitmine: kuupäevade ja kuude nimetuste õigekiri, tähtpäevade nimetuste õigekiri. Arvsõnade kasutamine suulises kõnes.</p>	<p>kalendrid vanal ajal ja erinevates kultuurides. Usulised erinevused rahvaste vahel. Tähtpäevad. Pööripäevad. Tantsupeod, tantsijatest mustri moodustamine.</p>
	<p><b>Õppesisu:</b> Ühetehtelised tekstülesanded 20 piires liitmisele ja lahutamisele.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• koostab matemaatilisi jutukesi hulki ühendades, hulgast osa eraldades ja hulki võrreldes;</li> <li>• lahendab ühetehtelisi tekstülesandeid liitmisele ja lahutamisele 20 piires;</li> <li>• püstitab õpetaja abiga küsimusi osalise tekstiga ülesannetes;</li> <li>• hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</li> </ul>	<p>Kellaegade õigekiri. Rahaühikute ja rahasummade õigekiri. Teksti mõistmine.</p> <p><b>Ajalugu</b> Kell läbi sajandite (päikesekell, liivakell, käekell, seinakell).</p>	<p><b>Kodaniku ühiskond ja ettevõtlikkus</b> Mereäärse kaldariba laius, juurdepääs merele. Aja planeerimine. Vastutustunne, planeeritust, kinnipidamine. Oskus enda vigu tunnistada.</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b> Pikkuste mõõtmiseks vajalikud vahendid. Kaalud, erinevad skaalad, skaala täpsus. Termomeetrid. Ajanäitajad.</p>
<p><b>Geomeetrilised kujundid.</b></p> <p>12 tundi</p>	<p><b>Õppesisu:</b> Punkt, sirglõik ja sirge.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eristab sirget kõverjoonest, teab sirge osi punkt ja sirglõik;</li> <li>• joonestab ja mõõdab joonlaua abil sirglõiku.</li> </ul>	<p><b>Kunstiõpetus</b> Vaade. Voltimine. Kunstivoolud. Kaasaegne kunst.</p> <p><b>Tööõpetus</b> Etteantud pikkusega paberiribade lõikamine põimimine.</p> <p><b>Loodusõpetus</b> Eesti kaart. Sõit ühest punktist teise. Võrdlemine Egiptuse püramiidi ja Pariisi</p>	<p><b>Eluskestev õpe ja karjääri planeerimine</b> Kinnistamine ja kordamine on edasiliikumise alus. Seostamise oskused.</p> <p><b>Teabekeskond</b> Kaart.</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus</b> Kordamine on tarkuse ema</p> <p><b>Oma ja pärimuskultuur ja kultuuriline mitmekesisus.</b></p>
	<p><b>Õppesisu:</b> Ruut, ristkülik ja kolmnurk; nende elemendid tipp, külge ja nurk. Ring.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eristab ruutu, ristkülikut ja kolmnurka teistest kujunditest; näitab nende tippe, külge ja nurki;</li> <li>• eristab ringe teistest</li> </ul>		

		kujunditest.	püramiidi. Linna arhitektuur.	Arhitektuur. Sõna tähtsus. Igapäevakeel ja erialakeel. Kunstivoolud. Õppekäik.
	<b>Õppesisu:</b> Kuup, risttahukas japüramiid; nende tipud, servad ja tahud. Kera.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>eristab kuupi, risttahukat ja püramiidi teistest ruumilistest kujunditest; näitab maketil nende tippe, servi ja tahke;</li> <li>eristab kera teistest ruumilistest kujunditest.</li> </ul>	<b>Kehaline kasvatus</b> Liikumine ümbruskonnas. Orienteerumine. <b>Vene keel</b> Sõna olulisus mõtte edasiandmisel: risttahukas ja ristkülik, keha ja kujund, kuup ja kuubiline... Kohanime õigekiri Sõna mõiste edasiandmisel. Kohanime õigekiri.	<b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b> Kaardid ja tehnoloogia.
	<b>Õppesisu:</b> Esemete ja kujundite rühmitamine, asukoha ja suuruse kirjeldamine ning võrdlemine.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>õpetaja abiga rühmitab esemeid ja kujundeid ühiste tunnuste alusel;</li> <li>õpetaja abiga võrdleb esemeid ja kujundeid asendi- ja suurstunustel.</li> </ul>		
	<b>Õppesisu:</b> Geomeetrilised kujundid meie ümber.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>leiab ümbritsevast õpitud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid.</li> </ul>		
<b>Kordamine.</b> 9 tundi	<b>Õppesisu:</b> Arvud 0–100, nende tundmine, lugemine, kirjutamine, järjestamine ja võrdlemine. Järgarvud. Märgid +, -, =, >, <. (3 tundi) Mõõtmise ja tekstülesanded (3 tundi)			<b>Eluskestev õpe ja karjääri planeerimine</b> Teabekeskond. Tervis ja ohutus. Väärtused ja kõlblus. Keskkond ja jätkusuutlikkus. Kekskond ja säästlikkus. Oma ja pärimuskultuur ja kultuuriline mitmekesisus. Kodaniku ühiskond ja ettevõtlikkus.

	Ühetehtelised tekstülesanded 20 piires liitmisele ja lahutamisele. (2 tundi) Geomeetrilised kujundid (1 tund).			Tehnoloogia ja innovatsioon.
--	---	--	--	------------------------------

***Esimese klassi lõpus õpilane:***

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

**2. KLASS**

Teema ja tunnihaht	Õppesisu/õppetegevused	Õpitulemused	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
<b>Arvutamine.</b> 50 tundi	<b>Õppesisu:</b> Arvud 0–1000, nende tundmine, lugemine, kirjutamine, järjestamine ja võrdlemine.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 0 – 1000;</li> <li>• nimetab arvule eelneva või järgneva arvu;-selgitab arv võrduse ja võrratuse erinevat tähendust;</li> <li>• võrdleb mitme liitmis- või lahutamistehtega arvavaldiste väärtusi.</li> </ul>	<b>Kunstiõpetus</b> Pilt arvutis, geomeetria ja kunst. Ühenda punktid ja jätkajoonestamist. Ringidest mustrijoonestamine. Näitus. <b>Tööõpetus</b> Geomeetrilised kujundid ja mustrid. Käeline osavus: sirkli kasutamine.	<b>Eluskestev õpe ja karjääri planeerimine</b> Kinnistamise ja mõistete tähtsus. Kordamise vajalikkus. Tagasiside. Koostöö oskused. <b>Teabekeskond</b> Elusloodus (lemmikloomad). <b>Tervis ja ohutus</b>



	<p><b>Õppesisu:</b> Mõisted: üheline, kümneline, sajaline.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab kahe- ja kolmekohalises arvus järke (ühelised, kümnelised, sajalised);</li> <li>• määrab nende arvu;</li> <li>• esitab kahekohalist arvu üheliste ja kümneliste summana;</li> <li>• esitab kolmekohalist arvu üheliste, kümneliste ja sajaliste summana.</li> </ul>	<p><b>Inimeseõpetus</b> Vanarahva uskumused. Loodus ja inimene.</p> <p><b>Loodusõpetus</b> Vaatlus, matkimine ja harjutamine: eluspüsimiseks vajalik aktiivsus. Informatsioon loomade kohta. Lemmikloomade eluiga.</p> <p><b>Kehaline kasvatus</b> Eelnev harjutus, järgnev harjutus. Rivistumine. Pallimängude tulemuste järjestamine..</p> <p><b>Vene keel</b> Arvsõnade, õppevahendite, tähtpäevade ja nimede õigekiri. Tööjuhendite lugemine. Suuline väljendusoskus. Käände tähtsus. Joonestamine. Tähestik ja tähistamine. Matemaatika keel ja igapäeva keel. Tekstiülesannete ja jutukeste koostamine.</p>	<p>Liikluskasvatus: ole nähtav. Tervislik toitumine.</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus</b> Iseseisva töö oskused. Järjekindlus: vigade parandamine ja enesekontroll. Kuulamise oskus. Eksimine ja enesehinnang. Vaatlus, matkimine, harjutamine. Tagaside, hinnang ja sallivus.</p> <p><b>Keskkond ja jätkusuutlikkus</b> Looduse mitmekesisus ja linnakeskkond meie ümber.</p> <p><b>Kekskond ja säästlikkus</b> <b>Oma ja pärimuskultuur ja kultuuriline mitmekesisus</b> Rahvustustid. Sakraalgeomeetria.</p> <p><b>Kodaniku ühiskond ja ettevõtlikkus</b> Mänguväljaku kujundamine.</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b> IKT enesekontrolli vahendina. Enesekontrolli oskused. Enese distsipliin: ajapiirang arvutis. Informatsiooni allika olulisus.</p>
--	--	---	---	---

				<b>Pärimuskultuur ja kultuuriline mitmekesisus</b> Kalender.
	<b>Õppesisu:</b> Arvu suurendamine ja vähendamine teatud arvu võrra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Õppesisu:</b></li> <li>• Arvu suurendamine ja vähendamine teatud arvu võrra.</li> </ul>		
	<b>Õppesisu:</b> Liitmis- ja lahutamistehte liikmete nimetused.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab liitmistehete liikmeid (liidetav, summa) ja lahutamistehte liikmeid (vähendatav, vähendaja, vahe).</li> </ul>		
	<b>Õppesisu:</b> Liitmine ja lahutamine peast 20 piires. Peast ühekohalise arvu liitmine kahekohalise arvuga 100 piires. Peast kahekohalisest arvust ühekohalise arvu lahutamine 100 piires. Täiskümnete ja -sada liidab ja lahutab peast 20 piires.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• liidab ja lahutab peast 20 piires;</li> <li>• arvutab enam kui kahe tehtega liitmis- ja lahutamisesandeid;</li> <li>• liidab peast ühekohalist</li> <li>• arvu ühe- ja kahekohalise arvuga 100 piires;</li> <li>• lahutab peast kahekohalisest arvust ühekohalist arvu 100 piires;</li> <li>• liidab ja lahutab peast täissadadega 1000 piires.</li> </ul>		
	<b>Õppesisu:</b> Korrutamise seos liitmisega. Arvude 1 – 10 korrutamine ja jagamine 2, 3, 4 ja 5-ga.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab korrutamist liitmise kaudu;</li> <li>• korrutab arve 1 – 10 kahe, kolme, nelja ja viiega;</li> </ul>		

	Korrumise ja jagamise vaheline seos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab jagamise tähendust, kontrollib jagamise õigsust korrumise kaudu.</li> </ul>		
	<b>Õppesisu:</b> Täht arvu tähisena. Tähe arvvaartuse leidmine võrdustes analoogia ja proovimise teel.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• leiab tähe arvvaartuse võrdustes proovimise või analoogia teel;</li> <li>• täidab proovimise teel tabeli, milles esineb tähtavaldis.</li> </ul>		
<b>Mõõtmine ja tekstülesanded.</b>  36 tundi	<b>Õppesisu:</b> Pikkusühikud kilomeeter, detsimeeter, sentimeeter.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab pikkusühikut kilomeeter tuttavate suuruste kaudu, kasutab kilomeetri tähist <b>km</b>;</li> <li>• selgitab helkuri kandmise olulisust lahendatud praktiliste ülesannete põhjal;</li> <li>• hindab lihtsamatel juhtudel pikkust silma järgi (täismeetrites või täissentimeetrites);</li> <li>• teisendab meetrid detsimeetriteks, detsimeetrid sentimeetriteks.</li> </ul>	<b>Kunstiõpetus</b> Visuaalne mõõtude hindamine. <b>Inimeseõpetus</b> Ole nähtav! Esmaabi. Tervislik toit. Rahal on vahetusvaartus. Tööst ja palgast, taskurahast. Informatsioon looduse omapärast. Piimatoodete kasulikkus. <b>Loodusõpetus</b> Eesti jõed. Vahemaad Eestis. Auto parkimine looduses. Kauba pakendid. Tervislik kaup, loodussõbralik pakend. Reklaami tähtsus. Loomad, linnud, kalad. Rändlindude teekond, rändlindude liigid. Ilm, ilma ennustamine. <b>Kehaline kasvatus</b>	<b>Eluskestev õpe ja karjääri planeerimine</b> Kes ja kus saab õppida arstiks. Motiveerimine teadmiste omandamiseks. Kontrolltöö tagasiside. Enesehindamise oskused. Aja planeerimine. Vastastikuse hindamise oskus. Tähelepanelikkus. <b>Teabekeskond</b> Liigikaudne pikkuste hindamine. Mitme mõõtme olemasolu (pikkus, laius, kõrgus). Kaart ja selle kasutamine teabeallikas ja teabe usaldusväärsus. <b>Tervis ja ohutus</b> Tervislikud eluviisid. Liikluses on sekund oluline. Terves kehas terve vaim. Tervislik toitumine jaervislikud eluviisid.
	<b>Õppesisu:</b> Massiühikud: kilogramm, gramm.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab massiühikuid kilogramm ja gramm tuttavate suuruste kaudu;</li> <li>• võrdleb erinevate esemete masse.</li> </ul>		

	<p><b>Õppesisu:</b> Mahuühik: liiter.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kirjeldab suurusi pool liitrit, veerand liitrit, kolmveerand liitrit tuttavate suuruste kaudu.</li> </ul>	<p>Pikkuse järgi rivistumine. Pikkuste mõõtmine: kaugushüpe, pallivise. Ajaühikud. Sporditulemuste kajastamiseks. Jooksu aja mõõtmine.</p> <p><b>Vene keel</b> Eesti linnade, jõgede nimetuste kirjutamise õigekiri. Automarkide nimetuste õigekiri. Kõnekeel ja erialakeel: mass, raskus, kaal, kaal igapäevaelus sama, teaduses erineva tähendusega. Ühikute õigekiri. Jutukese koostamine etteantud pildimaterjali põhjal.</p> <p><b>Geograafia</b> Erinevad rahad. Naberrigid.</p>	<p>Helkuri vajalikus. Loomad ja hügieen. Koerte ja inimeste toitumine. Külmakahjustused.</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus</b> Tagasiside esitamine ja tõlgendamine. Õiglane kriitika. Rahaväärtus, kaubahind. Pere eelarve.</p> <p><b>Keskond ja jätkusuutlikkus</b> Materjali taaskasutus. Looduskaitse.</p> <p><b>Oma ja pärimuskultuur ja kultuuriline mitmekesisus.</b> Kubism. Kunstivoolud.</p> <p><b>Kodaniku ühiskond ja ettevõtlikkus</b> Kauba reklaam ja pakendamine.</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b> Arvuti otstarbekas kasutamine: jooksu andmete kandmine tabelisse. Infotehnoloogia igapäevases elus.</p> <p><b>Keskond</b> Hoia meie ilusat loodust.</p>
	<p><b>Õppesisu:</b> Ajaühikud: tund, minut, sekund ja nende tähised. Kell (ka osutitega kell) ja kellaeg. Kalender.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kasutab ajaühikute lühendeid h, min, s;</li> <li>kirjeldab ajaühikuid pool, veerand ja kolmveerand tundi oma elus toimuvate</li> <li>sündmuste abil;</li> <li>nimetab täistundide arvu ööpäevas ja arvutab täistundidega;</li> <li>loeb kellaegu (kasutades ka sõnu veerand, pool, kolmveerand);</li> <li>tunneb kalendrit ja seostab seda oma elutegevuste ja sündmustega.</li> </ul>		
	<p><b>Õppesisu:</b> Temperatuuri mõõtmine, skaala. Temperatuuri mõõtühik: kraad.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kirjeldab termomeetri kasutust, loeb külma- ja soojakraade.</li> </ul>		
	<p><b>Õppesisu:</b> Ühenimeliste nimega suuruste liitmine ja lahutamine.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>arvutab nimega arvudega.</li> </ul>		
	<p><b>Õppesisu:</b> Ühetehtelised tekstülesanded õpitud arvutusoskuste piires.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>lahendab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid õpitud arvutusoskuste piires,</li> </ul>		

	Lihtsamad kahetehtelised tekstülesanded.	<ul style="list-style-type: none"> <li>koostab ühetehtelisi tekstülesandeid igapäevaelu teemadel;</li> <li>lahendab õpetaja juhendamisel kahetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</li> </ul>		
<b>Geomeetrilised kujundid.</b>  10 tundi	<b>Õppesisu:</b> Sirglõik, täisnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, kolmnurk; nende tähistamine ning joonelementide pikkuste mõõtmine. Antud pikkusega lõigu joonestamine.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>mõõdab sentimeetrites, tähistab ja loeb lõigu pikkust ning ruudu, ristküliku ja</li> <li>kolmnurga külgede pikkusi;</li> <li>joonestab antud pikkusega lõigu;</li> <li>võrdleb sirglõikude pikkusi;</li> <li>eristab visuaalselt täisnurka teistest nurkadest;</li> <li>eristab nelinurkade hulgas ristkülikuid ja ruute;</li> <li>tähistab nende tippe, nimetab külgi ja nurki;</li> <li>tähistab kolmnurga tipud, nimetab selle küljed ja nurgad.</li> </ul>	<b>Kunstiõpetus</b> Proportsioonid. Linnapildi joonestamine / joonistamine. Kuubi ja risttahuka pinnalaotuse joonestamine. Pöördkehadest karnevaalimütside meisterdamine. <b>Tööõpetus</b> Kuubi ja risttahuka voltimine. Püramiidide meisterdamine. Iga õpilane valmistab ühe geomeetrilise kujuga tarbeeseme. <b>Vene keel</b> Loogilisuse arendamine, tööjuhendite lugemine ja juhiste järgi toimimine. Käene ja mõiste täpsus: näiteks „kolmnurkne“ ja „kolmnurk“.	<b>Eluskestev õpe ja karjääri planeerimine</b> Andmed ja joonis. Joonestamise ja joonistamisega seotud elukutsed (joonestaja, kunstnik). <b>Teabekeskond</b> Hindamise ja mõõtmise erinevus. Joonestamise ja joonistamise erinevus. Mõiste ja mõiste kasutamine. Mis on terminoloogia. Pildiotsing. <b>Väärtused ja kõlblus.</b> Kokkuleppe saavutamine – mis geomeetrilise kujundiga hooneid on veel külas. Koostööoskused.
	<b>Õppesisu:</b> Ring ja ringjoon, nende eristamine.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>eristab visuaalselt ringi ja ringjoont teineteisest;</li> <li>kasutab sirklit ringjoone joonestamiseks;</li> </ul>	<b>Inimeseõpetus</b>	<b>Keskond ja jätkusuutlikkus, säästlikkus</b> Taara kogumine.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• näitab sirkliga joonestatud ringjoone keskpunkti asukohta;</li> <li>• mõõdab ringjoone keskpunkti kauguse ringjoonel olevast punktist.</li> </ul>	Toiduained (erineva kujuga pakendid).	<b>Oma ja pärimuskultuur ja kultuuriline mitmekesisus.</b> Karnevali ettevalmistamine ja karneval. Hoonete arhitektuur. Peakatted.
	<b>Õppesisu:</b> Kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus, kera. Geomeetrilised kujundid meie ümber.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab kuubi tahke; loendab kuubi tippe, servi, tahke;</li> <li>• kirjeldab risttahuka tahke, loendab risttahuka tippe, servi ja tahke;</li> <li>• eristab kolmnurkset ja nelinurkset püramiidi põhja järgi;</li> <li>• leiab piltidelt ja ümbritsevast kuubi, risttahuka, püramiidi, silindri, koonuse, kera.</li> </ul>		<b>Kodaniku ühiskond ja ettevõtlikkus</b> Seostamise oskus: üheks otstarbeks valmistatud ese on vajalik ka teiseks otstarbeks.
<b>Kordamine</b> 9 tundi				

**Teise klassi lõpus õpilane:**

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

### 3. KLASS

Teema ja tunnimaht	Õppesisu/õppetegevused	Õpitulemused	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
<p><b>Arvutamine.</b> 64 tundi</p>	<p><b>Õppesisu:</b> Arvud 0 – 10 000, nende esitus üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana. Arvude võrdlemine ja järjestamine 10000 piires. Peast kahekohaliste arvude liitmine ja lahutamine 100 piires. Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires.</p> <p>Korrutustabel. Korrutamise- ja jagamistehte liikmete nimetused. Mõisted: korda suurem, korda väiksem. Tähe arvvärtuse leidmine võrduses analoogia abil. Arvavaldis, tehete järjekord ja sulud. Summa korrutamine ja jagamine arvuga.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve kuni 10 000-ni;</li> <li>• nimetab arvule eelneva või järgneva arvu;</li> <li>• määrab arvu asukoha naturaalarvude seas;</li> <li>• esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana;</li> <li>• liidab ja lahutab peast arve 100 piires;</li> <li>• liidab ja lahutab kirjalikult arve 10 000 piires;</li> <li>• selgitab avaldises olevate tehete järjekorda.</li> <li>• nimetab korrutamise- ja jagamistehte liikmeid (tegur, korrutis, jagatav, jagaja, jagatis);</li> <li>• kasutab korrutustabelit, korrutab ja jagab peast arve korrutustabeli</li> </ul>	<p><b>Kunstiõpetus</b> Töö planeerimine, läbimõtlemine, otstarbekas kujundamine.</p> <p><b>Tööõpetus</b> Korrutamise kella meisterdamine.</p> <p><b>Inimeseõpetus</b> Mardipäev, Kadripäev. Tekstiülesanded igapäeva elus.</p> <p><b>Loodusõpetus</b> Sügis, aastaajad. Kooliõu kui klassiruum. Kaart, plaan, mõõtkava.</p> <p><b>Kehaline kasvatus</b> Sordipäeva tulemuste mõõtmine, võrdlemine. Diplomite ja edetabelisse õigete andmete kandmine. Tulemuste mõõtmine. Sportmängud.</p> <p><b>Vene keel</b> Funktsionaalne lugemisoskus. Korrektnes keelekasutus mõistekaardi koostamisel. Tekstiülesande läbimängimine,</p>	<p><b>Eluskestev õpe ja karjääri planeerimine</b> Kontrolltöö tagasiside: enesehindamine ja suhtumine enda tehtud vigadesse. Suunata õpilasi arendama oma õpioskusi, suhtlemis-, koostöö-, otsustamis-, ja infokäitlemise oskusi.</p> <p><b>Teabekeskond</b> Liigikaudne mõõtmistulemus. Mõõdu liigikaudne hindamine. Mõõtmistulemuse täpsus. Kriitiline mõtlemine.</p> <p><b>Tervis ja ohutus</b> Liikluskeskkonna – ja liiklejate liikumisega seotud probleemide teadvustamine. Ohutu käitumine õues. Spordipäev.</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus</b> Reeglid mängimisel. Käitumine liikumismängudes ja õues. Mina – meie suhted, tolerantne suhtumine erinevate võimetega kaaslastesse.</p>

		<p>piires, korrutab arvudega 1 ja 0;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• korrutab ühekohalist arvu kahekohalise arvuga ja jagab kahekohalist arvu ühekohalise arvuga 100 piires.</li> <li>• täidab proovimise teel tabeli, milles esineb tähtavaldis;</li> <li>• leiab tähe arvvärtuse võrdustes proovimise või analoogia teel.</li> <li>• määrab tehete järjekorra avaldises (sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine).</li> </ul>	<p>dramatiseering. Teatmeteoste kasutamine.</p> <p><b>Majandusõpe</b> IT valdkonnaga seotud ametid. Õpetaja ja teadlase elukutse. Erinevate keskkonna kaitse ja loodushoiuga seotud ametite tutvustamine.</p>	<p><b>Keskkond ja jätkusuutlikkus</b> Väärtustada meie elukeskkonda, suhtuda säästvalt ümbritsevasse. Väärtustada meie keskkonda, kujundada hoolivad suhtumist ümbritsevasse.</p> <p><b>Oma ja pärimuskultuur ja kultuuriline mitmekesisus.</b> Matemaatikateaduse areng.</p> <p><b>Kodaniku ühiskond ja ettevõtlikkus</b> Töö planeerimine ja läbiviimine meeskonnas. Aja planeerimine. Projektitöö. Probleemide lahendamine: kuidas on parem üht või teist eset mõõta.</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b> Õpilase IKT tõhusale ja õppimist toetavale kasutamisele suunatud tegevused.</p>
<p><b>Mõõtmine ja tekstülesanded.</b></p> <p>47 tundi</p>	<p><b>Õppesisu:</b> Mõõõtühikud millimeeter, tonn ja sajand.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab pikkusmõõte millimeetrist ja kilomeetrit</li> </ul>	<p><b>Kunstiõpetus</b> Materjali võrdseteks osadeks jagamine. Lippude värvimine,</p>	<p><b>Eluskestev õpe ja karjääri planeerimine</b> Erinevad ametid ja matemaatika, tutvumine erinevate ametitega läbi</p>



	<p>Mõõtühikute teisendusi (lihtsamad igapäevaelus ettetulevad juhud). Murrud <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{3}</math>, <math>\frac{1}{4}</math>, <math>\frac{1}{5}</math>. Nende murdude põhjal arvust osa leidmine. Ühe- ja kahetehteliste tekstülesannete lahendamine. Ühetehteliste tekstülesannete koostamine.</p>	<p>kirjeldab neid tuntud suuruste abil;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab massiühikuid gramm, kilogramm, tonn ja kirjeldab neid tuntud suuruste abil;</li> <li>• nimetab ajaühikuid sajand, aasta, kuu, nädal, ööpäev, tund, minut, sekund ja kirjeldab neid oma elus asetleidvate sündmuste abil;</li> <li>• teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikuid;</li> <li>• arvutab tabeli kaudu nimega arvudega</li> <li>• selgitab murdude <math>\frac{1}{2}</math>; <math>\frac{1}{3}</math>; <math>\frac{1}{4}</math>; <math>\frac{1}{5}</math> tähendust;</li> <li>• leiab <math>\frac{1}{2}</math>; <math>\frac{1}{3}</math>; <math>\frac{1}{4}</math>; <math>\frac{1}{5}</math> osa arvust;</li> <li>• selgitab näidete põhjal, kuidas leitakse osa järgi arvu.</li> <li>• lahendab ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid õpitud arvutusoskuse piires;</li> <li>• koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid;</li> </ul>	<p>värvide segamine. Korduvad mustrid. <b>Inimeseõpetus ja loodusõpetus</b> Eesti naaberriikidega võrreldes (territoorium, rahvaarv ja lippud) Vahemaade mõõtmine looduses ja kaardil. Ilmakaared. Ühikute teisendamine. <b>Vene keel</b> Murd arvude õigekiri. <b>Majandusõpe</b> Toitlustamisega seotud ametite tutvustamine. Auto- ja bussijuhi elukutse.</p> <p><b>Ajalugu</b> Päikesekell ja ajaarvamine iidsetel ajal. <b>Kehaline kasvatus</b> Ajaühikud sporditulemuste kajastamiseks. <b>Majandusõpe</b> Hea mõte ja äriplaan: ehete laad – kuidas huvitavast tegusest edasi minna. Hindade määramine, mõistlik hind. Rahade opereerimine.</p>	<p>matemaatika: murde kasutatavad kunstnikud, maalrid, kokkad jne. Koostöö rühmas ja paarilisega.</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus</b> Teiste arvamuse kuulamine ja enda arvamuse esitamine: koos arutamine.</p>
--	--	---	---	--

		<ul style="list-style-type: none"><li>• püstitab õpetaja abiga ülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;</li><li>• hindab saadud tulemuste reaalsust.</li></ul>		
--	--	---	--	--

<p><b>Geomeetrilised kujundid.</b></p> <p>22 tundi</p>	<p><b>Õppesisu:</b> Murdjoon, hulknurk, ristkülik, ruut ja kolmnurk, nende elemendid. Murdjoone pikkuse ning ruudu, ristküliku ja kolmnurga übermõõdu leidmine.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>eristab murdjoont teistest joontest; mõõdab ja arvutab murdjoone pikkuse sentimeetrites;</li> <li>joonestab ristküliku, sealhulgas ruudu, joonlaua abil;</li> <li>arvutab ruudu, ristküliku ja kolmnurga übermõõdu küljepikkuste kaudu.</li> </ul>	<p><b>Kunstiõpetus</b> Kriidikunts (ruumilised kehad tasandil). Tangraamid. <b>Tööõpetus</b> Joonestamine, voltimine. Materjali mõõtmine. Jõuluehete meisterdamine. Jooniste lugemine. Joonis või pilt kui tööjuhend. <b>Loodusõpetus</b> Kaart, plaan, aerofoto (maatüki übermõõd, übermõõdu tähendus). Kaardiõpetus. Pealtvaade, ülaltvaade. <b>Kehaline kasvatus</b> Kaugushüpe, pallivise, pikkuste mõõtmine. <b>Vene keel</b> Praktilise tööjuhendite lugemine ja mõistmine. Geomeetriliste kujundite ja kehade nimetused ja nende õigekiri. Tööjuhendite ja tekstiülesannete mõistmine. <b>Ajalugu</b> lidsed Egiptuse püramiidid ja nende ehitamine. <b>Majandusõpe</b></p>	<p><b>Eluskestev õpe ja karjääri planeerimine</b> Käeline tegevus ja matemaatika. Elukutsed, kus geomeetria tundmine vajalik on. Matemaatika arhitektuuris. Elukutseid, kus on vaja joonestusoskust (sirkli käsitlemine). Tööalane karjäär. <b>Teabekeskond</b> Tasandi ja ruumi seos. Geomeetrilised kujundid ja geomeetria mõisted: übermõõd praktikas. <b>Keskond ja jätkusuutlikkus</b> Hoolivus ümbritseva suhtes, elukeskkonna väärtustamine, müra ja mürareostus: õuesõppe tunnid. <b>Kekskond ja säästlikkus</b> <b>Oma ja pärimuskultuur ja kultuuriline mitmekesisus</b> Jõulukroon. Jõuluehete erinevates maades. Kuidas saada aru juhise keeles, mida ei oska (IKT ülesanded).</p>
--	---	--	--	--

			Maaharimise ja põllumajandusega seotud elukutsed.	
<b>Kordamine</b> 7 tundi	Arvutamine- 2 tundi; Mõõtmise ja tekst-ülesanded- 3 tundi; Geomeetrilised kujundid- 2 tundi.			

**Kolmanda klassi lõpus õpilane:**

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

**4. KLASS**

Teema ja tunnimaht	Õppesisu/õppetegevused	Õpitulemused	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
<b>Arvud.</b> 5 tundi	<b>Õppesisu:</b> Arvude lugemine ja kirjutamine. Arvude esitamine üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste, kümne- ja sajatuhandeliste summana.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab näidete varal termineid arv ja number; kasutab neid ülesannetes;</li> <li>• kirjutab ja loeb arve 1 000 000 piires;</li> <li>• esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste,</li> </ul>	<b>Eesti/ vene keel</b> Arvsõnade õigekiri, hääliku tähtsus (järkarv ja järgarv). <b>Ühiskonnaõpetus</b> Riigid ja nende ühendused, ajatelg <b>Loodusõpetus</b>	<b>Kultuuriline identiteet</b> Arvutamisest erinevates kultuurides. <b>Teabekeskond</b> Numbritähe tähendus ja roll: number kui arvutamise tähestiku täht. Arvu ja numbri vahe.

		<p>tuhandeliste kümne- ja sajatuhandeliste summana;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• võrdleb ja järjestab naturaalarve, nimetab arvule eelneva või järgneva arvu;</li> <li>• kujutab arve arvkiirel.</li> </ul>	<p>Erinevad kaardid ja atlased.</p> <p><b>Kehaline kasvatus</b> Järjestamine, loendamine.</p> <p><b>Kunstiõpetus</b> Üheline, kümneline, sajaliste rahatähtede valmistamine.</p>	<p><b>Kultuuriline identiteet</b> Rooma ja araabia numbrid.</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus</b> Täpsus ja ausus.</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b> IKT otstarbekas rakendamine, IKT õppetöös.</p> <p><b>Elukestev õpe ja karjääri planeerimine</b> Tagasiside ja iseseisev töö.</p>
<p><b>Liitmine ja lahutamine.</b> 15 tundi</p>	<p><b>Õppesisu:</b> Liitmine ja lahutamine miljoni piires, nende omadused. Kirjalik liitmine ja lahutamine.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab liitmise ja lahutamise tehte komponente (liidetav, summa, vähendatav, vähendaja, vahe);</li> <li>• tunneb liitmis- ja lahutamistehte liikmete ning tulemuste vahelisi seoseid;</li> <li>• kirjutab liitmistehtele vastava lahutamistehte ja vastupidi;</li> <li>• sõnastab ja esitab üldkujul liitmise omadusi (liidetavate vahetuvuse ja rühmitamise omadus) ja kasutab neid arvutamise hõlbustamiseks;</li> <li>• sõnastab ja esitab üldkujul arvust summa ja vahe lahutamise ning arvule vahe liitmise omadusi ja kasutab neid arvutamisel;</li> <li>• kujutab kahe arvu liitmist ja lahutamist arvkiirel;</li> </ul>	<p><b>Eesti/ vene keel</b> Suuline eneseväljendus. Sõnastuse täpsuse olulisus. Teksti mõistmine. Suuline ja kirjalik väljendusoskus. Loova mõtlemise arendamine.</p> <p><b>Ajalugu, ühiskonnaõpetus</b> Aastaarve ajaloost.</p>	<p><b>Elukestev õpe ja karjääri planeerimine</b> Iseseisva töö oskused. Meeskonnatöö oskused: õppemäng. Suhtumine hindamisse kui tagasisidesse. Eesmärgiks sobiva teabeotsimine, ülesande koostamine ja sõnastamine, lahenduste otsimine, ülesande esitamine. IKT iseseisvatöö vahendina.</p> <p><b>Kodanikuühiskond ja ettevõtlikkus. Väärtused ja kõlblus</b> Suhtumine enda ja teiste vigadesse ja tegevuse hinnangutesse kui vajalikku. Oskus eristada hinnangut inimesele hinnangust tema</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• liidab ja lahutab peast kuni kolmekohalisi arve;</li> <li>• liidab ja lahutab kirjalikult arve miljoni piires, selgitab oma tegevust.</li> </ul>		<p>tegevusele. Töö avalik esitus, arvamuse avaldamine enda ja teise töö kohta. Õiglane kriitika.</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b></p> <p>IKT kasutamine iseseisvaks õppimiseks.</p> <p><b>Keskond ja jätkusuutlik areng</b></p> <p>Mõtlemis- ja järelduste tegemise oskused erineva teabe alusel.</p>
<p><b>Korrutamine.</b> 10 tundi</p>	<p><b>Õppesisu:</b> Naturaalarvude korrutamine. Korrutamise omadused. Kirjalik korrutamine.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab korrutamise tehte komponente (tegur, korrutis);</li> <li>• esitab kahe arvu korrutise võrdsete liidetavate summana või selle summa korrutisena;</li> <li>• kirjutab korrutamistehtele vastava jagamistehte ja vastupidi;</li> <li>• tunneb korrutamistehte liikmete ning tulemise vahelisi seoseid;</li> <li>• sõnastab ja esitab üldkujul korrutamise omadusi: tegurite vahetuvus, tegurite rühmitamine, summa korrutamine arvuga;</li> <li>• kasutab korrutamise omadusi arvutamise lihtsustamiseks;</li> <li>• korrutab peast arve 100 piires;</li> <li>• korrutab naturaalarvu 10, 100 ja 1000-ga;</li> </ul>	<p><b>Eesti/ vene keel</b> Eneseväljendamise oskus kõnes ja kirjas. Väljendusoskus <b>Ühiskonnaõpetus</b> Sõltuvus ja sõltuvuse tekkimine. <b>Kunstiõpetus</b> Rasvakriitidega joonistamine, teema „Minu koolimaja“. <b>Loodusõpetus</b> Elus- ja eluta loodus. <b>Ühiskonnaõpetus</b></p> <p>Ajatelg.</p>	<p><b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine</b> Korrutamine ja jagamine loendamisel: aja kokkuhoid. Meeskonnatöö oskused (rühmatöö). Enesehindamine. Tagasiside hindamisel.</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus</b> Täpsus. Hasartmängu ohud. Raha peale mängimine. Hasartmäng kasulikus rollis.</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b> Digitaalajastu. Arvu ja numbri 0 tähtsus. IKT enesehindamisel.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• arvutab enam kui kahe arvu korrutist;</li> <li>• korrutab kirjalikult kuni kahekohalisi naturaalarve ja kuni kolmekohalisi arve järkarvudega.</li> </ul>		
<b>Jagamine.</b> 10 tundi	<b>Õppesisu:</b> Naturaalarvude jagamine. Jäägiga jagamine. Kirjalik jagamine. Arv null tehetes.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab jagamistehte komponente (jagatav, jagaja, jagatis);</li> <li>• tunneb jagamistehte liikmete ja tulemuse vahelisi seoseid;</li> <li>• jagab peast arve korrutustabeli piires;</li> <li>• kontrollib jagamistehte tulemust korrutamise abil;</li> <li>• selgitab, mida tähendab “üks arv jagub teisega”;</li> <li>• jagab jäägiga ja selgitab selle jagamise tähendust;</li> <li>• jagab nullidega lõppevaid arve peast 10, 100 ja 1000-ga;</li> <li>• jagab nullidega lõppevaid arve järkarvudega;</li> <li>• jagab summat arvuga;</li> <li>• jagab kirjalikult arvu ühekohalise ja kahekohalise arvuga;</li> <li>• liidab ja lahutab nulli, korrutab nulliga.</li> </ul>	<b>Loodusõpetus</b> Elus- ja eluta loodus. <b>Ühiskonnaõpetus</b> Ajatelg. <b>Vene keel</b> Eneseväljendusoskus, õigekiri, ülesande lahenduse vormistus. <b>Loodusõpetus</b> Elus- ja eluta loodus. Mõõtkava: plaanid ja fotod. <b>Ühiskonnaõpetus</b> Raha ja arvutamisoskus.	<b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine</b> Otsustamine ja planeerimine: jagamine ja otsustamine, kui palju (planeerimiseks tuleb enne välja arvutada). <b>Väärtused ja kõlblus</b> Täpsus ja korrektsus.
<b>Arvutamine.</b> 8 tundi	<b>Õppesisu:</b> Tehete järjekord.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tunneb tehete järjekorda sulgudeta ja ühe paari sulgudega arvavaldises;</li> <li>• arvutab kahe- ja kolmetehteliste</li> </ul>		<b>Väärtused ja kõlblus</b> Täpsus ja korrektsus.

		arvavaldiste väärtuse.		
	<b>Õppesisu:</b> Naturaalarvu ruut.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab arvu ruudu tähendust, arvutab naturaalarvu ruudu;</li> <li>• kasutab arvu ruutu ruudu pindala arvutamisel.</li> </ul>		<b>Väärtused ja kõlblus</b> Täpsus ja korrektsus.
<b>Murrud.</b> 5 tundi	<b>Õppesisu:</b> Murrud.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab murru lugeja ja nimetaja tähendust,</li> <li>• kujutab joonisel murdu osana tervikust;</li> <li>• nimetab joonisel märgitud terviku osale vastava murru;</li> <li>• arvutab osa (ühe kahendiku, kolmandiku jne) tervikust.</li> </ul>		<b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus</b> Oskus hinnata ning analüüsida enda ja kaaslaste tööd, oskus arutleda.
<b>Rooma numbrid.</b> 2 tundi	<b>Õppesisu:</b> Rooma numbrid.	<b>Õpilane:</b> loeb ja kirjutab enamkasutatavaid rooma numbreid (kuni kolmekümneni).	<b>Ajalugu</b> Numbrite ja arvude ajaloost.	<b>Kultuuriline identiteet</b> Rooma ja araabia numbrid.
<b>Tekstülesanded.</b> 10 tundi	<b>Õppesisu:</b> Tekstülesanded.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lahendab kuni kolmetehtelisi elulise sisuga tekstülesandeid;</li> <li>• modelleerib õpetaja abiga tekstülesandeid;</li> <li>• koostab ise ühe- kuni kahetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>• hindab ülesande lahendustulemuse reaalsust.</li> </ul>		<b>Väärtused ja kõlblus</b> Täpsus ja korrektsus. <b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus</b> Oskus hinnata ning analüüsida enda ja kaaslaste tööd, oskus arutleda.
	<b>Õppesisu:</b> Täht võrduses.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• leiab ühetehtelisest võrdusest tähe arväärtuse proovimise või analoogia teel.</li> </ul>	<b>Kehaline kasvatus</b> Võistkondadeks jagamine, paarideks jagunemine.	<b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus</b>



				Oskus hinnata ning analüüsida enda ja kaaslaste tööd, oskus arutleda.
<b>Geomeetrilised kujundid.</b> 50 tundi	<b>Õppesisu:</b> Kolmnurk.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• leiab ümbritsevast ruumist kolmnurki ning eristab neid;</li> <li>• nimetab ja näitab kolmnurga külgi, tippe ja nurki;</li> <li>• joonestab kolmnurka kolme külje järgi;</li> <li>• selgitab kolmnurga übermõõdu tähendust ja näitab übermõõdu joonisel;</li> <li>• arvutab kolmnurga übermõõtu nii külgede mõõtmise teel kui ka etteantud küljepikkuste korral.</li> </ul>	<b>Kunstiõpetus, tehnoloogiaõpetus</b> Mosaiik. Plaani joonestamine.	<b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine</b> Geomeetria kunstis. Materjali planeerimine. <b>Väärtused ja kõlblus</b> Järjepidevus, täpsuse arendamine. Mõõtude arvestamine ning joonestamine kui täpsust ja järjekindlust nõudev tegevus. <b>Tervis ja ohutus</b> Ohutusnõuded kunsti- või käsitööd tehes. <b>Kodanikuühiskond ja ettevõtlikkus</b> Näituse korraldamine.
	<b>Õppesisu:</b> Nelinurk, ristkülik ja ruut.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• leiab ümbritsevast ruumist nelinurki, ristkülikuid ja ruute ning eristab neid;</li> <li>• nimetab ning näitab ristküliku ja ruudu külgi, vastaskülgi, lähiskülgi, tippe ja nurki;</li> <li>• joonestab ristküliku ja ruudu nurklaua abil;</li> <li>• selgitab nelinurga übermõõdu tähendust ja näitab übermõõdu joonisel;</li> <li>• arvutab ristküliku, sealhulgas</li> </ul>	<b>Tehnoloogia</b> Mosaiik. Plaani joonestamine. Materjali koguse arvutamine. <b>Vene keel</b> Pindala ja pindalaühikud. Sõnavara, lühendid ja nende õigekiri. <b>Loodusõpetus</b>	<b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine</b> Geomeetria kunstis. Materjali planeerimine. Mõõtude arvutamise oskused ja vajalikkus. <b>Väärtused ja kõlblus</b> Järjepidevus, täpsuse arendamine. Mõõtude arvestamine ning joonestamine kui täpsust ja

		<p>ruudu, ümbermõõdu;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab ristküliku, sealhulgas ruudu, pindala tähendust joonise abil;</li> <li>• teab peast ristküliku, sealhulgas ruudu, ümbermõõdu ning pindala valemeid;</li> <li>• arvutab ristküliku, sealhulgas ruudu, pindala.</li> </ul>	<p>Kaart ja plaan kui vähendatud kujutised</p> <p><b>Ühiskonnaõpetus</b></p> <p>Maailma poliitiline kaart. Riikide pindalad.</p> <p><b>Kunstiõpetus</b></p> <p>Konstrueerimine, eseme pinnalaotus etteantud mõõtmete järgi.</p>	<p>järjekindlust nõudev tegevus.</p> <p><b>Tervis ja ohutus</b></p> <p>Ohutusnõuded kunsti- või käsitööd tehes.</p> <p><b>Kodanikuühiskond ja ettevõtlikkus</b></p> <p>Näituse korraldamine.</p> <p><b>Teabekeskond</b></p> <p>Liitkujundite pindala ja ümbermõõdu leidmine: liitkujunditeks jagamine.</p>
	<p><b>Õppesisu:</b> Kujundi ümbermõõdu ja pindala leidmine.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab ümbermõõdu ja pindala arvutamisel sobivaid mõõtühikuid;</li> <li>• arvutab kolmnurkadest ja tuntud nelinurkadest koosneva liitkujundi ümbermõõdu;</li> <li>• arvutab tuntud nelinurkadest koosneva liitkujundi pindala;</li> <li>• rakendab geomeetria teadmisi tekstülesannete lahendamisel.</li> </ul>		
<p><b>Mõõtmine ja mõõtühikud.</b> 25 tundi</p>	<p><b>Õppesisu:</b> Pikkusühikud.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab pikkusühikuid mm, cm, dm, m, km, selgitab nende ühikute vahelisi seoseid;</li> <li>• mõõdab igapäevaelus ettetulevaid pikkusi, kasutades sobivaid mõõtühikuid;</li> <li>• toob näiteid erinevate pikkuste kohta, hindab pikkusi silma järgi;</li> <li>• teisendab pikkusühikuid ühenimelisteks.</li> </ul>	<p><b>Vene keel</b></p> <p>Sõnavara ja lühendite õigekiri.</p> <p><b>Loodusõpetus</b></p> <p>Mõõtkava, vahemaa, fakte Maast.</p> <p><b>Kehaline kasvatus</b></p> <p>Jooksudistantsid, hüpped, visked.</p>	<p><b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine</b></p> <p>Kordamine teadmiste kinnistamisel.</p> <p>Elukutsed, kus on vaja pikkuseid mõõta. Ruumi planeerimine ja mõõtmine.</p> <p><b>Teabekeskond</b></p> <p>Pikkusühikud.</p> <p><b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus</b></p> <p>Mitme tegevuse ühendamine (ühisprojekt).</p>
	<p><b>Õppesisu:</b> Massiühikud.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p>	<p><b>Vene keel</b></p>	<p><b>Teabekeskond</b></p> <p>Mass ja massiühikud.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab massiühikuid g, kg, t, selgitab massiühikute vahelisi seoseid;</li> <li>• kasutab massi arvutamisel sobivaid ühikuid;</li> <li>• toob näiteid erinevate masside kohta, hindab massi ligikaudu.</li> </ul>	<p>Sõnavara, lühendid ja nende õigekiri. Lühendid retseptides.</p> <p><b>Loodusõpetus</b> Mass ja massiühikud: loomi tutvustavad teabetekstid.</p>	<p><b>Väärtused ja kõlblus</b> Tervislik eluviis. Kehakaal. Suhtumine endast erinevasse.</p>
<p><b>Õppesisu:</b> Mahuühikud.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab mahuühikut liiter, hindab keha mahtu ligikaudu.</li> </ul>		<p><b>Teabekeskond</b> Vaatlus kui teabe hankimise meetod. Visuaalne hindamine.</p> <p><b>Tervis ja ohutus</b> Ravimite kogused (vedelikel): „Lugege infolehte“.</p>
<p><b>Õppesisu:</b> Rahaühikud.</p>	<p><b>Õpilane:</b> nimetab Eestis käibelolevaid rahaühikuid, selgitab rahaühikute vahelisi seoseid, kasutab arvutustes rahaühikuid.</p>	<p><b>Vene keel</b> Korrektne keelekasutus: sõnavara, lühendid. Tekstist arusaamine.</p> <p><b>Ühiskonnaõpetus</b> Pere eelarve. Majandus ja raha.</p>	<p><b>Kodanikuühiskond ja ettevõtlikkus</b> Raha ja ühiskond. Majandus.</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus</b> Raha kui vahetusväärus.</p>
<p><b>Õppesisu:</b> Ajaühikud.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab aja mõõtmise ühikuid tund, minut, sekund, ööpäev, nädal, kuu, aasta, sajand;</li> <li>• selgitab ajaühikute vahelisi seoseid.</li> </ul>	<p><b>Vene keel</b> Aeg ja ajaühikud: sõnavara ja õigekiri. Väljendusoskus: päevaplaan, intervjuu.</p> <p><b>Loodusõpetus</b> Planeet Maa (liikumine).</p> <p><b>Ühiskonnaõpetus</b></p>	<p><b>Teabekeskond</b> Aeg, ajaga seotud mõisted ja aja mõõtmine. Ajaarvestuse ajalugu. Artikleid.</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus</b> Ajalist kokkulepped ja neist kinni pidamine.</p>

			<p>Ajatelg. Päevaplaan.</p> <p><b>Kunstiõpetus</b></p> <p>Kalendri valmistamine.</p> <p><b>Muusikaõpetus</b></p> <p>Ajaga seonduvad laulutekstid („Ajaratas“).</p>	<p><b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine</b></p> <p>Grupi tegevuse ajaline planeerimine.</p> <p><b>Tervis ja ohutus</b></p> <p>Uneaeg. Ajakava ja tervis.</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b></p> <p>Arvuti enesekontrolli vahendina.</p>
	<p><b>Õppesisu:</b></p> <p>Kiirus ja kiirusühikud.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab kiiruse mõistet ning kiiruse, teepikkuse ja aja vahelist seost;</li> <li>• kasutab kiirusühikut km/h lihtsamates ülesannetes.</li> </ul>	<p><b>Vene keel</b></p> <p>Korrektne keelekasutus. Sõnavara ja lühendite õigekiri. Tekstist arusaamine.</p> <p><b>Loodusõpetus</b></p> <p>Eesti kaart.</p> <p><b>Ühiskonnaõpetus</b></p> <p>Linnade vahelised kaugused ja riikide suurus.</p>	<p><b>Teabekeskond</b></p> <p>Kaart ja sõiduplaanid. Kiiruse tähendus, arvutamine, ühikud.</p> <p><b>Kultuuriline identiteet</b></p> <p>Eesti linnad, vahemaad, rahvaarv, rahvastiku tihedus.</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b> Tänapäevased liikumisvahendid ja kiirus.</p> <p><b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine</b></p> <p>Kiirus, kiirustamine ja aja planeerimine.</p> <p><b>Tervis ja ohutus.</b>Piirkiirus ja selle mote.</p>
	<p><b>Õppesisu:</b></p> <p>Temperatuuri mõõtmine.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• loeb termomeetri skaalalt temperatuuri kraadides</li> </ul>	<p><b>Vene keel</b></p>	<p><b>Teabekeskond</b></p> <p>Skaala teabe esitamise viisina. Arvkiir ja skaala.</p>

	<p>märgib etteantud temperatuuri skaalale;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab külmakraadide märkimisel negatiivseid arve.</li> </ul>	<p>Korrektne keelekasutus: sõnavara, lühendid.</p> <p><b>Loodusõpetus</b></p> <p>Päikesesüsteem, elupaigad Maal. Inimese kehatemperatuur.</p> <p><b>Kunstiõpetus</b></p> <p>Teema aastaajad kunstis.</p>	<p><b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine</b></p> <p>Teadmised ilmavaatlustest.</p> <p><b>Tervis ja ohutus</b></p> <p>Riietumine vastavalt temperatuurile.</p> <p><b>Keskkond ja jätkusuutlik areng</b></p> <p>Kliimamuutused. Säästev eluviis.</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus</b></p> <p>Säästev eluviis.</p>
<p><b>Õppesisu:</b> Arvutamine nimega arvudega.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• liidab ja lahutab nimega arve;</li> <li>• korrutab nimega arvu ühekohalise arvuga;</li> <li>• jagab nimega arve ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga;</li> <li>• kasutab mõõtühikuid tekstülesannete lahendamisel;</li> <li>• otsib iseseisvalt teabeallikatest näiteid erinevate suuruste (pikkus, pindala, mass, maht, aeg, temperatuur) kohta, esitab neid tabelis.</li> </ul>		

**4 klassi lõpus õpilane:**

1) hindab harmoonilisi inimsuhteid, mõistab oma rolli pereliikmena, sõbrana, kaaslasena ja õpilasena; peab kinni kokkulepetest, on usaldusväärne ning vastutab oma tegude eest;

2) oskab keskenduda õppeülesannete täitmisele, oskab suunamise abil kasutada eakohaseid õpivõtteid (sealhulgas paaris- ja rühmatöövõtteid) olenevalt õppeülesande iseärasustest;

- 3) väärtustab oma rahvust ja kultuuri teiste rahvuste ning kultuuride seas, suhtub inimestesse eelarvamusteta, tunnustab inimeste, vaadete ja olukordade erinevusi ning mõistab kompromisside vajalikkust;
- 4) oskab oma tegevust kavandada ja hinnata ning tulemuse saavutamiseks vajalikke tegevusi valida ja rakendada, oma eksimusi näha ja tunnustada ning oma tegevust korrigeerida;
- 5) oskab oma arvamust väljendada, põhjendada ja kaitsta, teab oma tugevaid ja nõrku külgi ning püüab selgusele jõuda oma huvides;
- 6) oskab mõtestatult kuulata ja lugeda eakohaseid tekste, luua eakohasel tasemel keeleliselt korrektseid ning suhtlussituatsioonile vastavaid suulisi ja kirjalikke tekste ning mõista suulist kõnet;
- 7) tuleb vähemalt ühes võõrkeeles toime igapäevastes suhtlusolukordades, mis nõuavad otsest ja lihtsat infovahetust tuttavatel rutiinsetel teemadel;
- 8) on kindlalt omandanud arvutus- ja mõõtmisoskuse ning tunneb ja oskab juhendamise abil kasutada loogikareegleid ülesannete lahendamisel erinevates eluvaldkondades;
- 9) väärtustab säästvat eluviisi, oskab esitada loodusteaduslikke küsimusi ja hankida loodusteaduslikku teavet, oskab looduses käituda, huvitub loodusest ja looduse uurimisest;
- 10) oskab kasutada arvutit ja interneti suhtlusvahendina ning oskab arvutiga vormistada tekste;
- 11) oskab leida vastuseid oma küsimustele, hankida erinevatest allikatest vajalikku teavet, seda tõlgendada, kasutada ja edastada; oskab teha vahet faktil ja arvamusel;
- 12) tunnetab end oma riigi kodanikuna ning järgib ühiselu norme;
- 13) väärtustab kunstiloomingut ning suudab end kunstivahendite abil väljendada;
- 14) väärtustab tervislikke eluviise, on teadlik tervist kahjustavatest teguritest ja sõltuvusainete ohtlikkusest;
- 15) on leidnud endale sobiva harrastuse ning omab üldist ettekujutust töömaailmast.

## 5. KLASS

Teema ja tunnihaht	Õppesisu/õppetegevused	Õpitulemused	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
<b>Naturaalarvud 0 – 1 000 000 000 ja nende esitus (järgu-ühikud, järkarvud).</b>  55 tundi	<b>Õppesisu:</b> Naturaalarvude klassid. Naturaalarvude võrdlemine, ümardamine; liitmine, lahutamine. Liitmise ja lahutamise omadused. Naturaalarvude korrutamise ja jagamine. Korrutamise seadused.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljardini),</li> <li>• kirjutab naturaalarve järkarvude summana ja järguühikute kordsete summana;</li> <li>• tunneb tehete omadusi</li> </ul>	<b>Loodusõpetus</b> Meresid iseloomustavad näitajad. Maailma merede pindalad. Vahemaad linnulennult ja teid mööda. Suured arvud looduses. Planeedid, Päike, Kuu ja tähed.  <b>Inimeseõpetus</b>	<b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine</b> Kordamine on vajalik. Erinevate elukutsete tutvustamine: logistika. Meeskonnatöö. Hinnang tegevusele või tegijale? Kaotamine ja võitmine kui tagasiside.

	<p>Sulgude avamine. Nulliga lõppevate arvude korrutamine. Jagatise põhiomadus. Jäägiga jagamine. Algarvud ja kordarvud. Jaguvuse tunnused. Kordarvu lahutamine algteguriteks. SÜT ja VÜK.</p>	<p>ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid; ümardab arvu etteantud täpsuseni;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• teisendab pikkus-, pindala-, ruumala- ja ajaühikuid;</li> <li>• otsustab (tehet sooritamata), kas arv jagub 2-ga, 3-ga, 5-ga või 10-ga;</li> <li>• leiab arvu tegureid ja kordseid;</li> <li>• esitab arvu algtegurite korrutisena;</li> <li>• otsustab 100 piires, kas arv on alg- või kordarv;</li> <li>• esitab naturaalarvu algarvuliste tegurite korrutisena;</li> <li>• leiab arvude suurima ühisteguri (SÜT) ja ja vähima ühisteguri (VÜK).</li> </ul>	<p>Riikide pindalad. Rahvastikustatistika. Rahvastikustatistika. Statistikaandmete kasutamine. Rahvastikuandmed. <b>Vene keel</b> Teabekirjanduse lugemisoskus: vajaliku leidmine, kui osa tekstist on arusaamatu. Arvsõnade õigekiri. Ligikaudsete arvude esitamine. <b>Ajalugu, inimeseõpetus</b> Ajatelg. <b>Kehaline kasvatus</b> Paariks loe.</p>	<p><b>Keskkond ja jätkusuutlikkus</b> Rahvaarv ja elukeskkond. Arvud keskkonna kirjeldamisel. Loodusajakiri .ee Metsastatistika. Rahvastikustatistika ja keskkond: riikide võrdlus (pindala, rahvaarv, olmejäätmel). Eluliste andmetega ülesannete lahendamine. Rahvastik ja reisimine: keskkonda mõjutavad tegurid. Teed ja looduskeskkond. <b>Teabekeskkond</b> Kuulamisoskus. Vajaliku info otsimine osaliselt arusaamatuks jäävast tekstist. Naturaalarvude mõiste sisu. Logistika: sõiduplaanid, ajakavad. Vajaliku teabe otsimine. Arvud keskkonna kirjeldamisel. Arvsuuruste ligikaudne hindamine ja esitamine. Ligikaudse hinnangu skaala. Arvud kui üldarusaadav keel. Arvud looduses. <b>Väärtused ja kõlblus</b> Aja planeerimise ja ajaliste kokkulepete vajalikkus. Mängureeglite järgimine, üksteisega arvestamine.</p>
--	---	--	--	---

				<p>Täpsus tehtereeglite järgimisel. Sihikindlus, enesekontroll.</p> <p><b>Kodanikuühiskond ja ettevõtlikkus</b></p> <p>Oskus ligikaudselt suurus hinnata: aja kokkuhoid. Planeerimine: teekonna pikkus ja aeg.</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b></p> <p>Tehniliste vahendite kasutamine õppetöös. Arvuti enesekontrolli vahendina.</p>
<p><b>Avaldis ja võrrand.</b></p> <p>5 tundi</p>	<p><b>Õppesisu:</b>  Matemaatilised avaldised. Võrrand ja selle lahendamine. Võrrandite koostamine.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>tunneb ära arvavaldisse ja tähtavaldisse;</li> <li>lahendab lihtsamaid võrrandeid;</li> <li>avaldatakse võrrandist ühe muutuja.</li> </ul>	<p><b>Keeled</b></p> <p>Juhendite kasutamine vene keeles ja võõrkeeltes. Oluline ja ebaoluline tekstis lähtuvalt teksti kasutamise eesmärgist.</p>	<p><b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine</b></p> <p>Reeglite (tegevuseeskirjade) range järgimine. Sihikindlus. Enesehindamine kui tagasiside.</p> <p><b>Teabekeskond</b></p> <p>Tööjuhendite kasutamine.</p>
<p><b>Geomeetrilised kujundid.</b></p> <p>30 tundi</p>	<p><b>Õppesisu:</b>  Punkt. Sirglõik. Lõikude võrdlemine ja liitmine. Kiir. Sirge. Tasand. Arvkiir ja skaala. Arvandmete korrastamine. Diagramm. Nurk, nurkade liigid. Nurgakraad, nurga mõõtmine. Hulknurgad. Ristkülik. Ruut. Sirgete lõikumine. Ristuvad ja paralleelsed sirged, nende</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>teisendab pikkus-, pindala-, ruumala- ja ajaühikuid</li> <li>joonestab ning tähistab punkti, sirge, kiire, lõigu, murdjoone, ristuvad, lõikuvad ja paralleelsed sirged, ruudu, ristküliku, kolmnurga, ringi;</li> <li>joonestab, liigitab ja mõõdab nurki (täisnurk, teravnurk, nürinurk,</li> </ul>	<p><b>Kehaline kasvatus</b></p> <p>Mõõtmine ja mõõteriistad: pikkus, kiirus, kellaeg, temperatuur.</p> <p><b>Ajalugu</b></p> <p>Endisaegsed ja tänapäevased mõõteriistad.</p> <p><b>Kunstiõpetus, tehnoloogiaõpetus</b></p> <p>Nurkade joonestamine ja mõõtmine</p>	<p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b></p> <p>Mõõtmine, märkimine ning mõõte- ja mõõteriistad. Mõõteriista skaala. Arvuti kasutamine diagrammide ja sagedustabelite koostamise.</p> <p><b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine</b></p> <p>Elukutsed, kus mõõteriistu tundmata läbi ei saa. Joonestamisega seotud</p>



	joonestamine. Kõrvunurgad, tippnurgad.	sirgnurk, kõrvunurgad, tippnurgad).	<b>Eesti/ vene keel</b> Korrektne keelekasutus mõistekaardi koostamisel. <b>Kunstiõpetus</b> Geomeetriliste mustrite joonistamine. Paralleelsed jooned ja perspektiiv.	elukutsed. Süsteematiseerimine eri tunnuste järgi. Ristumine, lõikumine ja paralleelsus arhitektuuris ning linnaja maastiku planeerimisel. <b>Väärtused ja kõlblus</b> Sihikindlus ja püsivus.
<b>Harilikud murrud.</b>  5 tundi	<b>Õppesisu:</b> Murdude võrdlemine. Ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Lihtmurrud ja liigmurrud. Liigmurru täisosa ja murdosa.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab murru lugeja ja nimetaja tähendust;</li> <li>• tunneb liht- ja liigmurde.</li> </ul>	<b>Loodusõpetus, kehaline kasvatus</b> Harilik murd ja mõõtühikute seosed.	<b>Teabekeskond</b> Mõõtühikute seosed ja teisendamine. Mõõtühikute kümnendsüsteem.  <b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b> IKT õppetöös harjutamise vahendina.
<b>Kümnendmurrud.</b> 30 tundi	<b>Õppesisu:</b> Murrud ja mõõtühikute kümnendsüsteem. Kümnendmurru koostis, kujutamine arvkiirel, ümardamine, murdude võrdlemine. Kümnendmurdude liitmine, lahutamine, korrutamine ja jagamine. Aritmeetiline keskmine. Mõõtkava. Plaanimõõt.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid; ümardab arvu etteantud täpsuseni;</li> <li>• tunneb kümnendmurdu ja kujutab neid arvkiirel;</li> <li>• teisendab pikkus-, pindala-, ruumala- ja ajaühikuid;</li> <li>• tunneb kümnendmurru kümnendkohti;</li> <li>• loeb kümnendmurde;</li> <li>• kirjutab kümnendmurde numbrite abil verbaalse esituse järgi;</li> <li>• ümardab kümnendmurde</li> </ul>	<b>Vene keel</b> Arvsõnade õigekiri, kokku ja lahku kirjutamine. <b>Inimeseõpetus</b> Tervislik toitumine. <b>Kehaline kasvatus</b> Sporditulemuste järjestamine  Sporditulemuste ümardamine (aja mõõtmine). Teatejooksud, teateujumine, kolmikhüpe jne. <b>Tehnoloogia</b>	<b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine</b> Tööturg. Enesehindamine. <b>Teabekeskond</b> Statistikaandmed ja nende kasutamine. enni diagramm kui võrdlusteabe esitamise viis. Ümardamine ja täpsus. Toitainete sisalduse arvutamine. <b>Tervis ja ohutus</b> Ravimid ja toiduained: praktiline töö. Toitainete sisaldus ja tervislik toitumine. <b>Väärtused ja kõlblus</b> Täpsus, täpsuse vajalikkus.

		<p>etteantud täpsuseni;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• liidab kümnendmurde;</li> <li>• lahutab kümnendmurde;</li> <li>• korrutab ja jagab kümnendmurde peast järguühikutega 10, 100, 1000, ...;</li> <li>• korrutab ja jagab kümnendmurde peast järguühikutega 0,1; 0,01; ...;</li> <li>• korrutab kirjalikult kuni kolme tüvenumbriga kümnendmurde;</li> <li>• jagab kirjalikult kümnendmurdu naturaalarvuga;</li> <li>• arvutab aritmeetilise keskmise;</li> <li>• jagab kirjalikult kuni kolme tüvenumbriga murdu murruga, milles on kuni kaks tüvenumbrit;</li> <li>• selgitab plaanimõõdu tähendust;</li> <li>• valmistab ruudulisele paberile lihtsama (korterijm) plaani;</li> <li>• tunneb tehete järjekorda ja sooritab mitme tehtega ülesandeid kümnendmurdudega.</li> </ul>	<p>Mõõtmistäpsus. Ümardatud täpsus.</p> <p><b>Ühiskonnaõpetus</b> Ostujõud, tarbimine, kulutamine. Raha, rahade võrdlemine: kurss.</p>	<p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b> Arvuti iseseisva õppimise vahendina.</p> <p><b>Oma- ja pärimuskultuur ja kultuuriline mitmekesisus</b> Sporditulemused läbi aegade: täpsus.</p> <p><b>Kodanikuühiskond ja ettevõtlikkus</b> Rahakursid (arvutamine kroonides ja euros: kool.ee ülesanne). Raha kui vahetusväärus. Erinevate riikide rahad, rahakurss.</p>
<p><b>Ruumilised kujundid.</b>  15 tundi</p>	<p><b>Õppesisu:</b> Kuup. Risttahukas. Risttahuka ja kuubi pindala ja ruumala.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• arvutab kuubi ning risttahuka pindala ja ruumala;</li> <li>• teisendab ruumalaühikuid;</li> </ul>	<p><b>Kunstiõpetus, tehnoloogia</b> Hoiukarbi valmistamine. Materjali koguse arvutamine ja mõõtmine ruumilise</p>	<p><b>Teabekeskond</b> Ruumilise kujundi pinnalaotus: igapäevaelus vajalik teadmine (arvuta</p>

	<p>Seoseid ruumalaühikute vahel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab ülesannete lahendamisel mõõtühikute vahelisi seoseid.</li> </ul>	<p>eseme valmistamiseks või katmiseks. Pindalaühikute teisendamine. Materjali koguse arvutamine.</p> <p><b>Eesti/ vene keel</b> Pindalaühikute õigekiri.</p> <p><b>Käsitöö ja kodundus</b> Anuma, karbi, kasti, ruumi vm math.</p> <p><b>Loodusõpetus</b> Pindala ja ruumala ühikud Mõõtmised looduses.</p>	<p>vannitoa plaatide või tapeedi kogus). Mõõtmistulemuste korrektne vormindamine. Mahuühikud ja nende seosed. Ruumala arvutamine.</p> <p><b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine</b> Erinevate elukutsete tutvustamine. Ehitaja, ruumidisainer jne. Matemaatika ja käsitöö. Mahutavuse arvutamine: mahutid, elu- ja laoruumid jne. Erinevate elukutsete tutvustamine: arhitekt, ehitaja, mahutite valmistaja ja turustaja.</p> <p><b>Kodanikuühiskond ja ettevõtlikkus. Keskkond ja jätkusuutlikkus</b> Taaskasutus, leidlikkus.</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b> IKT enesekontrolli vahendina.</p>
--	--------------------------------------	---	---	---

**Viienda klassi lõpuks õpilane:**

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

**6. KLASS**

<b>Teema ja tunnimah</b>	<b>Õppesisu/õppetegevused</b>	<b>Õpitulemused</b>	<b>Õppeainete lõiming</b>	<b>Lõiming läbivate teemadega</b>
<b>Harilik murd. Arvutamine positiivsete harilike murdudega.</b>  70 tundi	<b>Õppesisu:</b> Harilik murd, selle põhiomadus. Hariliku murru taandamine ja laiendamine. Harilike murdude võrdlemine. Ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Erinimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Kümnenndmurru teisendamine harilikuks murruks ning hariliku murru teisendamine kümnenndmurruks. Harilike murdude korrumine. Pöördarvud. Harilike murdude jagamine.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab murru lugeja ja nimetaja tähendust;</li> <li>• kujutab harilikke murde arvkiirel;</li> <li>• kujutab lihtsamaid harilikke murde vastava osana lõigust ja tasapinnalisest kujundist;</li> <li>• tunneb liht- ja liigmurde;</li> <li>• taandab murde nii järkjärgult kui suurima ühisteguriga, jäädes arvutamisel saja piiresse;</li> <li>• laiendab murdu etteantud nimetajani;</li> <li>• teisendab murde ühenimelisteks ja võrdleb neid;</li> </ul>	<b>Vene keel</b> Korrektn keelekasutus mõistekaardi koostamisel. <b>Ajalugu</b> Murde tunti juba Vanas Egiptuses. <b>Muusika</b> Noodipikkused ja taktimõõt. <b>Kunstiõpetus</b> Korrektsete jooniste tegemine harilike murdude kujutamisel. <b>Kunstiõpetus, käsitöö ja kodundus</b>	<b>Väärtused ja kõlblus</b> Täpsuse kasvatamine praktiliste tööde abil. Koostööoskused: üksteisega arvestamine üheaegse mõtte- ja käelisel tegevuse korral. Reeglid arvutiga töötamisel ja mängimisel. <b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine</b> Erinevate elukutsete tutvustamine. Tegevuse planeerimise vajalikkus.  <b>Teabekeskond</b>

	<p>Arvutamine harilike ja kümnendmurdudega.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• liidab ja lahutab ühenimelisi ja erinimelisi murde;</li> <li>• esitab liigmurru segaarvuna ja vastupidi;</li> <li>• korrutab harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega;</li> <li>• tunneb pöördarvu mõistet;</li> <li>• jagab harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega ning vastupidi;</li> <li>• tunneb segaarvude liitmise, lahutamise, korrutamise ja jagamise eeskirju ja rakendab neid arvutamisel;</li> <li>• teisendab lõpliku kümnendmurru harilikuks murruks ja harilikku murru lõplikuks või lõpmatuks perioodiliseks kümnendmurruks;</li> <li>• leiab hariliku murru kümnendlähendi ja võrdleb harilikke murde kümnendlähendite abil;</li> <li>• arvutab täpselt avaldiste väärtusi, mis sisaldavad nii kümnend- kui harilikke murde, ümar ja nurksulge ning ei tekita negatiivseid vahe-ega lõpptulemusi.</li> </ul>	<p>Korduvad mustrid, töö planeerimine.</p> <p>Voltimine kui osadeks jagamise võimalus.</p> <p>Materjali (võrdseteks) osadeks jagamine mõõtevahendit kasutamata.</p> <p><b>Ühiskonnaõpetus</b></p> <p>Statistikaandmete kasutamine ülesannete koostamisel.</p>	<p>Täpsus ja harilik murd. Harilikud murrud argielus: retseptid, kuivainete ja vedelike osadeks jagamine jms. Otstarbekas täpsus. Informatsiooni kriitiline hindamine, informatsiooniallika ja andmete usaldusväärsus: ülesannete koostamine.</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b> IKT vahendite kasutamine õppetöös enesekontrolli vahendina. Kalkulaatori kasutamine enesekontrolliks.</p> <p><b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus</b></p> <p>Leidlikkus: lihtsate võtete kasutamine igapäevategevuses.</p> <p><b>Kultuuriline identiteet. Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus</b></p> <p>Reaalsete andmete kogumine tekstülesannete koostamiseks. Eluliste andmetega ülesannete lahendamine.</p> <p><b>Keskond ja jätkusuutlik areng. Kultuuriline identiteet</b></p>
--	---	--	---	---

				Reaalsete andmete kogumine tekstülesannete koostamiseks. Eluliste andmetega ülesannete lahendamine.
<b>Protsent.</b>  15 tundi	<b>Õppesisu:</b> Osa leidmine arvust. Protsendi mõiste.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• leiab osa tervikust;</li> <li>• selgitab protsendi mõistet;</li> <li>• leiab arvust protsentides määratud osa;</li> <li>• lahendab igapäevaelule tuginevaid ülesandeid protsentides määratud osa leidmisele (ka intressiarvutused);</li> <li>• lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid täis- ja murdarvudega;</li> <li>• lahendab tekstülesandeid protsentides määratud osa leidmisele.</li> </ul>	<b>Loodusõpetus</b> Puu- ja köögiviljade kasulikkus. Puu- ja köögiviljade koostis. Milligramm ja mikrogramm: vitamiinide ja mineraalainete sisaldus. <b>Eesti/ vene keel</b> Korrektne keelekasutus ülesande koostamisel. Esitluse koostamine: eneseväljendus, korrektne keelekasutus. <b>Ajalugu</b> Protsendi kasutuselevõtt. <b>Ühiskonnaõpetus</b> Andmed, mida väljendatakse protsentides. <b>Kunstiõpetus</b> Esitluse kujundamine: korrektsed joonised, sobiv kiri jms.	<b>Tervis ja ohutus</b> Tervislik toitumine: puu- ja köögiviljade kasulikkus. Liiklusstatistika. <b>Teabekeskond</b> Protsent kui suhteline mõõt: allahindlused protsentides, kulutused ja maksud protsentides jms. Kaaluühikud väikeste koguste korral: mikrogramm, milligramm. Reaalsete andmete kogumine esitluse koostamiseks, eluliste andmetega ülesannete lahendamine. <b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b> Teabematerjali hindamine kui tehniliste vahendite kasutamise kohustuslik osa. Esitluste koostamine.

				<p><b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus</b> Laenu planeerimise ja läbimõtlemise vajalikkus.</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus</b> Laenamine ja vastutustunne.</p> <p><b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine</b> Erinevate elukutsete tutvustamine. Müüja töö.</p>
<p><b>Geomeetrilised kujundid.</b></p> <p>60 tundi</p>	<p><b>Õppesisu:</b> Ringjoon. Ring. Ringi sektor. Ringjoone pikkus. Ringi pindala. Peegeldus sirgest, telgsümmeetria. Peegeldus punktist, tsentraalsümmeetria. Lõigu poolitamine. Antud sirge ristsirge. Nurga poolitamine. Kolmnurga nurkade summa. Kolmnurga joonestamine kolme külje järgi, kahe külje ja nende vahelise nurga järgi, ühe külje ja selle lähisnurkade järgi. Kolmnurkade võrdsuse tunnused. Kolmnurkade liigitamine.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• joonestab etteantud raadiuse või diameetriga ringjoont;</li> <li>• leiab katseliselt arvu <math>\square</math> ligikaudse väärtuse;</li> <li>• arvutab ringjoone pikkuse ja ringi pindala;</li> <li>• joonestab etteantud suurusega sektoreid;</li> <li>• loeb andmeid sektordiagrammilt;</li> <li>• eristab joonisel sümmeetrilised kujundid;</li> <li>• joonestab sirge (ja punkti) suhtes antud punktiga sümmeetrilist punkti, antud lõiguga sümmeetrilise lõigu ja antud kolmnurga või nelinurgaga sümmeetrilist kujundi;</li> <li>• kasutades IKT võimalusi</li> </ul>	<p><b>Ajalugu,</b> Ringi pindala osati arvutada juba Vana- Egiptuses. anas Egiptuses osati konstrueerida täisnurkset kolmnurka külgedega 3, 4 ja 5.</p> <p><b>Vene keel</b> Korrektne keelekasutus ristsõna lahendamisel ja koostamisel. Korrektne keelekasutus diagrammide sisu selgitamisel ja koostamisel.</p> <p><b>Kunstiõpetus</b> Posterit või voldiku kujundamine. Joonestamise oskused. Konstruktsioonid.</p> <p><b>Käsitöö ja kodundus</b></p>	<p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b> IKT vahendite kasutamine õppetöös: joonestamine arvutil. Ring ja ratas. Ratta leiutamise tähtsus.</p> <p><b>Kultuuriline identiteet</b> Ringid meie ümber. Geomeetria arhitektuuris. Sakraalgeomeetria. Rahvatants, arhitektuur, kujutav kunst maailma rahvaste ajaloos.</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus</b> Korrapära ja täpsus ning esteetika.</p> <p><b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine</b> Erinevate erialade tutvustamine: fotograafia, kunst ja käsitöö.</p>

	<p>Võrdhaarse kolmnurga omadusi. Kolmnurga alus ja kõrgus. Kolmnurga pindala.</p>	<p>(internetiotsing, pildistamine) toob näiteid õpitud geomeetristest kujunditest ning sümmeetriast arhitektuuris ja kujutavas kunstis;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● poolitab sirkli ja joonlauaga lõigu ning joonestab keskristsirge;</li> <li>● poolitab sirkli ja joonlauaga nurga;</li> <li>● näitab joonisel ja nimetab kolmnurga tippu, külgi, nurki;</li> <li>● joonestab ja tähistab kolmnurga, arvutab kolmnurga übermõõdu;</li> <li>● leiab jooniselt ja nimetab kolmnurga lähisnurki, vastasnurki, lähiskülgi, vastaskülgi;</li> <li>● kasutab nurga sümboleid;</li> <li>● arvutab kolmnurga puuduva nurga suuruse rakendades teadmist, et kolmnurga sisenurkade summa on <math>180^\circ</math> (antud nurgad täisarvudes);</li> <li>● konstrueerib joonlaua ja sirkli abil kolmnurki etteantud elementide järgi;</li> <li>● liigitab joonistel etteantud kolmnurki nurkade ja külgede</li> </ul>	<p>Sümmeetria kasutamine arhitektuuris, kujutavas kunstis, näputöös.</p> <p><b>Loodusõpetus</b> Sümmeetria looduses.</p> <p><b>Kehaline kasvatus</b> Sümmeetria võimlemiskavades ja väljakujoonistes. Tantsujoonis.</p> <p><b>Tehnoloogiaõpetus</b> Kolmnurgakujuliste konstruktsioonielementide kasutamine erinevates ehituskonstruktsioonides. Joonised.</p>	<p>Joonestamisega seotud elukutsed: konstruktor, arhitekt, kunstnik, tantsujuht.</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus</b> Korrektus töös. <b>Teabekeskond</b> Ristsõnad: lahendamine ja koostamine.</p>
--	---	---	--	---



		<p>järgi;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• joonestab teravnurkse, täisnurkse ja nürinurkse kolmnurga;</li> <li>• joonestab erikülgse, võrdkülgse ja võrdhaarse kolmnurga;</li> <li>• joonestab kolmnurga kolme külje järgi, kahe külje ja nendevahelise nurga järgi ning ühe külje ja selle lähisnurkade järgi;</li> <li>• näitab ja nimetab täisnurkse kolmnurga külgi;</li> <li>• näitab ja nimetab võrdhaarses kolmnurgas külgi ja nurki;</li> <li>• kasutab võrdhaarse kolmnurga omadusi ülesannete lahendamisel (puuduva nurga või külje leidmisel);</li> <li>• tunneb mõisteid alus ja kõrgus, joonestab iga kolmnurga igale alusele kõrguse;</li> <li>• mõõdab kolmnurga aluse ja kõrguse ning arvutab pindala.</li> </ul>		
<p><b>Positiivsed ja negatiivsed täisarvud.</b></p> <p>15 tundi</p>	<p><b>Õppesisu:</b> Negatiivsed arvud. Arvtelg. Positiivsete ja negatiivsete täisarvude</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab negatiivsete arvude tähendust, toob nende kasutamise kohta elulisi näiteid;</li> </ul>	<p><b>Ajalugu</b> Negatiivsete arvude kasutuselevõtt, ajaarvestus eKr ja pKr.</p>	<p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b> IKT vahendite kasutamine õppetöös. Esitluse ja video erinevus.</p>

	<p>kujutamine arvteljel. Vastandarvud. Arvu absoluutväärtus. Arvude järjestamine. Arvutamine täisarvudega. Koordinaattasand. Punkti asukoha määramine tasandil. Temperatuuri graafik, ühtlase liikumise graafik ja teisi empiirilisi graafikuid. Tekstülesanded.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• võrdleb täisarve ja järjestab neid;</li> <li>• leiab täisarvu absoluutväärtuse;</li> <li>• liidab ja lahutab positiivsete ja negatiivsete täisarvudega, tunneb arvutamise reegleid;</li> <li>• vabaneb sulgudest, teab, et vastandarvude summa on null ja rakendab seda teadmist arvutustes;</li> <li>• rakendab korrutamise ja jagamise reegleid positiivsete ja negatiivsete täisarvudega arvutamisel;</li> <li>• arvutab kirjalikult täisarvudega;</li> <li>• määrab punkti koordinaate ristkoordinaadistikus;</li> <li>• joonestab lihtsamaid graafikuid;</li> <li>• loeb graafikuid, sh liiklusohutuslaste graafikute lugemine ja analüüsimine;</li> <li>• kahe- ja lihtsamate kolmetehteliste tekstülesannete analüüsimine ning lahendamine.</li> </ul>	<p>Ristkoordinaadistiku kasutuselevõtt.</p> <p><b>Loodusõpetus</b> Mäed ja mered. Temperatuur ja õhurõhk. Ühtlane liikumine, teepikkuse sõltuvus ajast.</p> <p><b>Kunstiõpetus</b> Korrektsete jooniste tegemine arvkiirte ja ajatelgede kujutamisel.</p> <p><b>Ühiskonnaõpetus</b> Ajakirjandusest pärit graafikute lugemine ja analüüsimine.</p>	<p><b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine</b> Erinevate elukutsete tutvustamine. Matemaatika ajaloos ja geograafias. Oskustöölisele vajalikud teadmised: jooniste lugemine ja valmistamine, täpne arvutamine ja mõõtmine. Erinevate elukutsete tutvustamine. Mere- ja reisimehele vajalik teave, selles orienteerumine.</p> <p><b>Teabekeskond</b> Informatsiooni esitamise viis: arvtelg. Skaala valimine vastavalt andmetele.</p>
<p><b>Kordamine.</b> 15 tundi</p>				

**Kuuenda klassi lõpuks õpilane:**

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

**7. KLASS**

Teema ja tunnimah	Õppesisu/õppetegevused	Õpitulemused	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
<b>Ratsionaalarvud.</b> 40 tundi	<b>Õppesisu:</b> Ratsionaalarvud. Tehted ratsionaalarvudega. Arvutamine taskuarvutiga. Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel. Tehete järjekord. Naturaalarvulise astendajaga aste. Kümne astmed, suurte arvude kirjutamine kümne astmete abil. Täpsed ja ligikaudsed arvud, arvutustulemuste otstarbekohane ümardamine.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab õigesti märgireegleid ratsionaalarvudega arvutamisel;</li> <li>• eri liiki murdude korral hindab, mil viisil arvutades saab täpse vastuse ja kuidas on otstarbekas arvutada;</li> <li>• mitme tehtega ülesandes kasutab vastand arvude summa omadust ja liitmise seadusi;</li> <li>• korrutab ja jagab positiivseid ja negatiivseid harilikke murde (ka segaarve);</li> <li>• arvutab mitme tehtega ülesannetes, milles on kuni neli tehet ja ühed sulud;</li> </ul>	<b>Võõrkeeled</b> Sõna №2 tähendust vene/eesti keeles: arv ja number. Arvu 10 astmete korrektselt lugemine ning arvu 10 astmete kasutamisest aru saamine erinevates tekstides (näiteks teatmeteosed).  <b>Ajalugu</b> Erinevad arvusüsteemid eri aegadel erinevates maades. Huvi mineviku vastu.  <b>Keeled</b> Korrektn keelekasutus.  <b>Inimeseõpetus</b>	<b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b> Infotehnoloogiavahendite kasutamine ülesannete lahendamiseks ja vastuste kontrollimiseks.  <b>Teabekeskond</b> Informatsiooni kvaliteet. Teabeallika usaldusväärsus. Väga väikeste ja väga suurte arvude kirjutusviis. Valdkonnad ja elukutsed, kus on tegemist väga suurte ja väga väikeste arvudega. <b>Väärtused ja kõlblus</b> Täpsuse kasvatamine.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust;</li> <li>• astendab negatiivset arvu naturaalarvuga;</li> <li>• tunneb tehete järjekorda, kui arvutustes on astendamistehteid;</li> <li>• toob näiteid igapäevaelu olukordadest, kus kasutatakse täpseid, kus ligikaudseid arve;</li> <li>• ümardab arve etteantud täpsuseni;</li> <li>• ümardab arvutuste tulemusi (ligikaudseid) mõistlikult.</li> </ul>	<p>Tervisliku toitumise põhimõtted.</p> <p><b>Kehaline kasvatus</b></p> <p>Kehalise aktiivsuse põhimõtted.</p> <p><b>Keemia ja füüsika ning loodusõpetus</b></p> <p>Arvu 10 astmed, arvu standardkuju. Arvutamine ligikaudsete arvudega.</p> <p><b>Loodusõpetus</b></p> <p>Ligikaudse arvutamise reeglite korrektne kasutamine.</p>	<p><b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine</b></p> <p>Usalda, kuid kontrolli. Vastastikuse hindamise oskus. Kaasaegsed tööstusharud geeni- ja kommunikatsioonitehnoloogia. Ettekujutus täpsusest ja hindamisest igapäevaelus ning elukutsetes. Näiteks auto liikumisel maanteel möödame kahe punkti vahelise läbimise aega minutites, F1 auto puhul aga tuhandiksekundites. Ristkülikukujulise pööranda pikkust ja laiust möödame 1 sentimeetri täpsusega, pindala väljendame ruutmeetrites ühe kohaga pärast koma jms.</p> <p><b>Keskkond ja jätkusuutlik areng</b></p> <p>Ülesanded seostatuna loodusega.</p> <p><b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus</b></p> <p>Eluliste andmetega ülesannete lahendamine.</p>
<b>Protsentiarvutus.</b>	<b>Õppesisu:</b>	<b>Õpilane:</b>	<b>Keemia</b>	<b>Tervis ja ohutus</b>

15 tundi	<p>Promilli mõiste (tutvustavalt). Arvu leidmine tema osamäär ja protsendimäär järgi. Jagatise väljendamine protsentides. Protsendipunkt. Suuruse muutumise väljendamine protsentides.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab promilli tähendust;</li> <li>• leiab terviku protsentides antud osamäär järgi;</li> <li>• väljendab kahe arvu jagatist ehk suhet protsentides;</li> <li>• leiab, mitu protsenti moodustab üks arv teisest ja selgitab, mida tulemus näitab;</li> <li>• määratleb suuruse kasvamist ja kahanemist protsentides kui kahe arvu muudu ja algväärtuse suhet;</li> <li>• eristab muutust protsentides muutusest protsendipunktides;</li> <li>• tõlgendab reaalsuses esinevaid protsentides väljendatavaid suurusi, lahendab kuni kahesammulisi protsentülesandeid.</li> <li>• rakendab protsentarvutust reaalse sisuga ülesannete lahendamisel;</li> <li>• arutleb ühishüve ja maksude olulisuse üle ühiskonnas;</li> <li>• selgitab laenudega seotud ohte ja kulutusi ning oskab etteantud lihtsa juhtumi varal hinnata laenamise eeldatavat otstarbekust;</li> </ul>	<p>Protsentülesannete lahendamine. Ainete koostis. Väärismetalli osakaal sulamises.</p> <p><b>Geograafia</b></p> <p>Merevee soolsus.</p> <p><b>Inimeseõpetus</b></p> <p>Inimese joobetase, alkoholimürgitus.</p> <p><b>Bioloogia, geograafia, loodusõpetus</b></p> <p>Protsentülesannete lahendamine (nt loomade arvukus, liikide paiknemise tihedus, toidupüramiid, maismaa ja maailmameri, liikumisülesanded).</p>	<p>Lahused ja nende kontsentratsioon. Alkohol. Riskitegureid käsitlevate andmetega protsentülesanded, ülesanded tervisliku toidu kohta. Toiduainete koostis. Leiab sõiduki kiirusemuutuse, kui sõiduks vajaminevat aega vähendada (suurendada) ja teeb selle põhjal olulised järeldused.</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b></p> <p>Infotehnoloogiavahendite kasutamine ülesannete lahendamiseks ja vastuste kontrollimiseks.</p> <p><b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus</b></p> <p>Finantsteadlikkus.</p> <p><b>Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng</b></p> <p>Protsentarvutust kasutades uurib õpilane, missugune on meie elanikkonna vanuseline koosseis, kui suure osa moodustab mittetöötav osa elanikkonnast (alla 18.a.,</p>
----------	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• koostab isikliku eelarve;</li> <li>• hindab kriitiliselt manipuleerimisvõtteid (näiteks laenamisel).</li> </ul>		<p>pensioniealised ning töötud) ja mis võib meid ees oodata. <b>Kultuuriline identiteet</b></p> <p>Ülesanded seoses erinevate rahvuste ja erinevate usunditega.</p>
<p><b>Statistika algmõisted.</b> 5 tundi</p>	<p><b>Õppesisu:</b> Andmete kogumine ja korrastamine. Statistilise kogumi karakteristikud (aritmeetiline keskmine). Sektordiagramm. Tõenäosuse mõiste.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• moodustab reaalsete andmete põhjal statistilise kogumi, korrastab seda, moodustab sageduste ja suhteliste sageduste tabeli ja iseloomustab seda aritmeetilise keskmise ja diagrammide abil;</li> <li>• joonestab sektordiagrammi (nii arvutil kui ka käsitsi);</li> <li>• selgitab tõenäosuse tähendust;</li> <li>• katsetulemuste vahetu loendamise kaudu arvutab lihtsamatel juhtudel sündmuse klassikalise tõenäosuse.</li> </ul>	<p><b>Bioloogia, geograafia, füüsika</b> Aritmeetiline keskmine (näiteks keskmine haudumisaeg, munade arv pesas, poegade toitmise aeg päevades, keskmine tiinuse kestus päevades, keskmine sademete hulk, keskmine temperatuur).</p> <p><b>Geograafia</b> Rahvastiku andmed.</p> <p><b>Loodusained, inimeseõpetus</b> Andmete analüüs, diagrammide koostamine ja tõlgendamine. Vajadusel loovtöös andmete analüüsimine.</p>	<p><b>Teabekeskond</b> Manipulatsioonidest meedias- kriitiline teabe analüüsimine. Hangib statistilisteks arvutusteks vajalikku infot meediast, teatmikest, internetist ja teeb õigeid järeldusi</p> <p><b>Keskond ja ühiskonna jätkusuutlik areng</b> Vastavasisuliste ülesannete lahendamine.</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus</b> Vastutustunde kasvatamine rühmatöö kaudu, andmete mittevõltsimine.</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b> Infotehnoloogiavahendite kasutamine ülesannete lahendamiseks ja vastuste kontrollimiseks.</p>

				<p>Arvutiõpetuse tundides saadud teadmiste rakendamine eluliste matemaatiliste probleemide lahendamisel.</p> <p><b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus</b></p> <p>Ideede genereerimine ja nende headuse kontrollimine- andmed ja ideed.</p> <p><b>Kultuuriline identiteet</b></p> <p>Eri rahvused mitmekultuurilisuse temaga seotud ülesannetes.</p>
<p><b>Võrdeline ja pöördvõrdeline sõltuvus. Lineaar-funktsioon.</b></p> <p>20 tundi</p>	<p><b>Õppesisu:</b></p> <p>Tähtvaldise väärtuse arvutamine.</p> <p>Lihtsate tähtvaldiste koostamine.</p> <p>Võrdeline sõltuvus, võrdelise sõltuvuse graafik.</p> <p>Võrdeline jaotamine.</p> <p>Pöördvõrdeline sõltuvus, pöördvõrdelise sõltuvuse graafik. Lineaarfunktsioon,</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• arvutab ühetänelise tähtvaldise väärtuse;</li> <li>• koostab lihtsamaid avaldise (näiteks pindala ja ruumala);</li> <li>• selgitab näidete põhjal muutuva suuruse ja funktsiooni olemust;</li> <li>• selgitab võrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal (nt teepikkus ja aeg; rahasumma ja kauba kogus);</li> <li>• kontrollib tabelina antud suuruste abil, kas on tegemist</li> </ul>	<p><b>Loodusõpetus</b></p> <p>Ühtlase liikumise kirjeldamine. Teepikkuse graafik sõltuvalt ajast, seosed.</p> <p><b>Füüsika</b></p> <p>Voolutugevus, pinge, takistus.</p>	<p><b>Väärtused ja kõlblus</b></p> <p>Hoolsuse ja püsivuse arendamine jooniste valmistamisega seoses (joonestamisvahendite olemasolu igas tunnis).</p> <p>Korralike jooniste valmistamine.</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b></p> <p>Infotehnoloogiavahendite kasutamine joonestatud graafikute kontrollimiseks.</p>

	<p>selle graafik. Lineaarfunktsiooni rakendamise näiteid.</p>	<p>võrdelise sõltuvusega;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● otsustab graafiku põhjal, kas on tegemist võrdelise seosega;</li> <li>● toob näiteid võrdelise sõltuvuse kohta ;</li> <li>● leiab võrdeteguri;</li> <li>● joonestab võrdelise sõltuvuse graafiku;</li> <li>● selgitab pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal (nt ühe kilogrammi kauba hind ja teatud rahasumma eest saadava kauba kogus; kiirus ja aeg);</li> <li>● kontrollib tabelina antud suuruste abil, kas on tegemist pöördvõrdelise sõltuvusega;</li> <li>● saab graafiku põhjal aru, kas on tegemist pöördvõrdelise sõltuvusega;</li> <li>● joonestab pöördvõrdelise sõltuvuse graafiku;</li> <li>● eristab lineaarliiget ja vabaliiget;</li> <li>● joonestab lineaarfunktsiooni avaldise põhjal graafiku;</li> <li>● otsustab graafiku põhjal, kas funktsioon on lineaarne või ei ole.</li> </ul>		<p><b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine</b> Korralike jooniste valmistamise oskus ja harjumus. Püsivuse arendamine käsitsi jooniste tegemisel. <b>Väärtused ja kõlblus</b> Täpsuse kasvatamine.</p>
--	---	--	--	---



		<ul style="list-style-type: none"> <li>lahendab võrdkujulise võrrandi.</li> </ul>		
<p><b>Ühe tundmatuga lineaarvõrrand.</b> 30 tundi</p>	<p><b>Õppesisu:</b> Võrrandi mõiste. Võrrandite samaväärsus. Võrrandi põhiomadused. Ühe tundmatuga lineaarvõrrand, selle lahendamine. Võrre. Võrde põhiomadus. Võrdkujulise võrrandi lahendamine. Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate tekstülesannete lahendamine võrrandi abil.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>lahendab võrdkujulise võrrandi;</li> <li>lahendab murdarvuliste kordajatega lineaarvõrrandeid;</li> <li>koostab lihtsamate tekstülesannete lahendamiseks võrrandi, lahendab selle;</li> <li>kontrollib tekstülesande lahendit;</li> <li>lahendab kuni kahesammulisi (tekst)ülesandeid protsentarvutuse kohta;</li> <li>koostab lineaarvõrrandi etteantud teksti järgi;</li> <li>lahendab tekstülesandeid lineaarvõrrandi abil.</li> </ul>	<p><b>Keemia</b> Ainete koguse leidmine võrdkujulise võrrandi abil.</p> <p><b>Füüsika</b> Suuruste avaldamine võrdustest, võrdkujulise võrrandi lahendamine.</p> <p><b>Eesti/ vene/ võõrkeeled</b> Mõistab tekstülesande teksti, arvestab kirjavahemärke. Korrektnee keelekasutus tekstülesande koostamisel, lahenduskäigu selgitamisel ja vastuse tõlgendamisel.</p> <p><b>Kodundus</b> Ainete kogused seoses toiduretseptidega vastavalt sööjate arvule.</p>	<p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b> Infotehnoloogiavahendite kasutamine võrrandite lahendamiseks sammhaaval.</p> <p><b>Teabekeskond</b> Matemaatika roll fundamentaalteadusena: teema rakendused on (näiteks) füüsikas ja keemias ning võrrandeid lahendatakse ühtemoodi olenemata sellest, kas muutuja tähiseks on x või näiteks v.</p> <p><b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus</b> Reaalsete andmete kogumine tekstülesannete koostamiseks, eluliste andmetega ülesannete lahendamine.</p> <p><b>Teabekeskond</b> Hangib tekstülesande koostamiseks vajalikku infot meediast, teatmikest,</p>

				<p>internetist ja teeb õigeid järeldusi.</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b></p> <p>Infotehnoloogiavahendite kasutamine võrandi lahendite kontrollimiseks.</p> <p><b>Tervis ja ohutus</b></p> <p>Liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded, mis toetavad ohutut liiklemist. Helkur- elupäästja.</p> <p><b>Keskkond ja jätkusuutlik areng</b></p> <p>Ülesanded projektipäeval seostatuna loodusega. Vee säästmine, õhu saastamine.</p> <p><b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine</b></p> <p>Eelnevalt õpitud protsenditeema iseseisev rakendamine uue teema omandamisel.</p>
<p><b>Geomeetrilised kujundid.</b> 35 tundi</p>	<p><b>Õppesisu:</b> Hulknurk, selle ümbermõõt.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• näitab hulknurga tippe, külgi ja nurki, lähiskülgi ja lähisnurki;</li> </ul>	<p><b>Tehnoloogia</b> Hulknurgakujuliste konstruktsioonelementide</p>	<p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b> Hulknurgakujuliste konstruktsioonelementide</p>

	<p>Hulknurga sisenurkade summa. Rööpkülik, selle omadused. Rööpküliku pindala.</p> <p>Romb, selle omadused. Rombi pindala.</p> <p>Püstprisma (kolmnurkne ja nelinurkne prisma), tema pindala. Püstprisma ruumala.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saab aru mõistest korrapärane hulknurk;</li> <li>• arvutab hulknurga übermõõtu, sisenurkade summa ja korrapärase hulknurga ühte nurka;</li> <li>• joonestab etteantud külgede ja nurgaga rööpküliku, tema diagonaalid ja kõrguse;</li> <li>• kasutab rööpküliku külgede, nurkade ja diagonaalide omadusi ülesannete lahendamisel;</li> <li>• mõõdab rööpküliku küljed ja kõrguse, arvutab übermõõdu ja pindala; joonestab etteantud külje ja nurga järgi rombi;</li> <li>• kasutab rombi diagonaalide ja nurkade omadusi ülesannete lahendamisel;</li> <li>• joonestab ja mõõdab rombi külgi, kõrgust ja diagonaale, arvutab übermõõdu ja pindala;</li> <li>• tunneb kehade hulgast kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma;</li> <li>• * näitab ja nimetab kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma põhitahke, näidab</li> </ul>	<p>kasutamine tänapäevastes ja ajaloolistes ehitistes.</p> <p><b>Kunstiõpetus</b> Värvide sobivus. Kontrastvärvid.</p> <p><b>Füüsika</b> Kehade massi leidmise jt elulised ülesanded tasandiliste ja ruumiliste kujunditega seoses.</p> <p><b>Keemia, loodusõpetus</b> Aine tihedus.</p>	<p>kasutamise võimalused erinevates ehituskonstruksioonides.</p> <p>Infotehnoloogiavahendite kasutamine hulknurga joonestamisel ja tema omaduste uurimisel.</p> <p>Infotehnoloogiavahendite kasutamine geomeetria õppimisel seoses igapäevaeluga: fotod ning nende esitlemine arvuti- ja suurel ekraanil. Ruumilised joonised ja tehnoloogia võimalused. Võimalusel digitahtvi tarkvara ja/ või programmi GeoGebra abil tehtud püstprismade jooniste kasutamine ülesannete lahendamisel.</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus</b> Hoolsuse ja püsivuse arendamine rööpküliku ja rombi jooniste valmistamisega seoses (joonestamisvahendite olemasolu igas tunnis). Korralike jooniste valmistamine käsitsi. Geomeetriliste kujundite ilu ja seos arhitektuuriga.</p>
--	---	---	--	--

		<p>selle tippe, külgservi, põhiservi, prisma kõrgust, külgtahke, põhja kõrgust; arvutab kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma pindala ja ruumala.</p>		<p><b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine</b> Millistes ametites läheb vaja käsitsi/ arvutil joonestamist? Tänapäevased nõuded joonistele.</p>
<p><b>Üksliikmed.</b> 30 tundi</p>	<p><b>Õppesisu:</b> Üksliige. Sarnased üksliikmed. Naturaalarvulise astendajaga astmed. Võrdsete alustega astmete korrutamine ja jagamine. Astendaja null, negatiivse täisarvulise astendajaga astmete näited. Korrutise astendamine. Jagatise astendamine. Astme astendamine. Üksliikmete liitmine ja lahutamine. Üksliikmete korrutamine. Üksliikmete astendamine. Üksliikmete jagamine. Ülesandeid tehetele naturaalarvulise astendajaga astmetega.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• viib üksliikme normaalkujule ja leiab selle kordaja;</li> <li>• korrutab ühe ja sama alusega astmeid;</li> <li>• jagab võrdsete alustega astmeid</li> <li>• astendab korrutise;</li> <li>• astendab astme;</li> <li>• astendab jagatise;</li> <li>• koondab üksliikmeid;</li> <li>• korrutab ja astendab üksliikmeid;</li> <li>• kirjutab kümnendmurru 10-ne astmete abil.</li> </ul>	<p><b>Tehnoloogia</b> Loovate lahenduste leidmine ja käsitöö arendamine.</p>	<p><b>Keskond ja jätkusuutlik areng</b> Ülesannete lahendamine loodusainetest ja matemaatikast looduses-nõlva kalle, künka kõrgus, vee happelisus jne.</p> <p><b>Teabekeskond</b> Leiab vajalikku infot teatmikest, internetist ja muudest teabeallikatest, saab matemaatilist sümbolikat sisaldavatest tekstidest aru.</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b> Infotehnoloogiavahendite kasutamine erinevas kontekstis.</p>

	Arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga aste. Arvu standardkuju, selle rakendamise näiteid.			
--	--	--	--	--

**Seitsmenda klassi lõpuks õpilane:**

- 1) koostab ja rakendab sobivaid matemaatilisi mudeleid erinevate eluvaldkondade ülesandeid lahendades;
- 2) üldistab ning arutleb loogiliselt;
- 3) põhjendab väiteid;
- 4) kasutab matemaatiliste seoste uurimisel arvutit ja muid abivahendeid;
- 5) näeb seoseid erinevate matemaatiliste mõistete vahel ning loob neist süsteemi;
- 6) hindab oma matemaatilisi teadmisi ja oskusi ning arvestab neid edasist tegevust kavandades.

**8. KLASS**

Teema ja tunnihaht	Õppesisu/õppetegevused	Õpitulemused	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
<b>Hulkliikmed.</b> 40 tundi	<b>Õppesisu:</b> Hulkliige. Hulkliikmete liitmine ja lahutamine. Hulkliikme korrutamise ja jagamine üksliikmega. Hulkliikme tegurdamine ühise teguri sulgudest väljatoomisega. Kaksliikmete korrutamise. Kahe üksliikme summa ja vahe korrutis. Kaksliikme	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• korrastab hulkliikmeid;</li> <li>• arvutab hulkliikme väärtuse;</li> <li>• liidab ja lahutab hulkliikmeid, kasutab sulgude avamise reeglit;</li> <li>• korrutab ja jagab hulkliikme üksliikmega;</li> <li>• toob teguri sulgudest välja;</li> <li>• korrutab kaksliikmeid;</li> <li>• leiab kahe üksliikme summa ja vahe korrutise <math>(a + b)(a - b) =</math></li> </ul>	<b>Füüsika</b> Valemite kombineerimisel tekib konkreetse ülesande lahendamiseks vajalik valem.	<b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b> IKT vahendite kasutamine õppetöös: infootsing. Infotehnoloogiavahendid ülesannete lahendamiseks ja vastuste kontrollimiseks.

	<p>ruut. Hulkliikmete korrutamine. Kuupide summa ja vahe valemid, kaksliikme kuup tutvustavalt. Hulkliikme tegurdamine valemite kasutamisega. Algebraalse avaldise lihtsustamine.</p>	<p><math>a^2 - b^2</math>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• leiab kaksliikme ruudu</li> <li>• <math>(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2</math>;</li> <li>• <math>(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2</math>.</li> <li>• korrutab hulkliikmeid;</li> <li>• tegurdab avaldist kasutades ruutude vahe ning summa ja vahe ruudu valemid;</li> <li>• teisendab ja lihtsustab algebralisi avaldise.</li> </ul>		<p><b>Väärtused ja kõlblus</b> Järjepidevuse kasvatamine: eelnevalt õpitud oskuste ja meetodite rakendamine uue materjali omandamisel. <b>Teabekeskond</b> Ülesannete lahendamiseks vajalikud valemite leidmine teatmikest, õpikutest, internetist vm.</p>
<p><b>Kahe tundmatuga lineaarvõrrandi-süsteem.</b></p> <p>40 tundi</p>	<p><b>Õppesisu:</b> Lineaarvõrrandi lahendamine. Kahe tundmatuga lineaarvõrrandi graafiline esitus. Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi lahendamine graafiliselt. Liitmisvõtte. Asendusvõtte. Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate tekstülesannete lahendamine kahe tundmatuga</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lahendab lineaarvõrrandi;</li> <li>• tunneb ära kahe tundmatuga lineaarse võrrandisüsteemi;</li> <li>• lahendab kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi graafiliselt (nii käsitsi kui ka arvuti abil);</li> <li>• lahendab kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi liitmisvõttega;</li> <li>• lahendab kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi asendusvõttega;</li> <li>• lahendab lihtsamaid</li> </ul>	<p><b>Füüsika</b> Suuruste avaldamine võrdustest. Kahe keha sirgjoonelisel liikumisel kohtumispunkti või kohtumiseks kulunud aja leidmine. Kiiruste leidmise ülesanded.</p> <p><b>Bioloogia</b> Tekstülesanded põllumajandusest.</p> <p><b>Keemia</b> Tekstülesanded sulamite kohta (lisaülesanded).</p>	<p><b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine</b> Vigade analüüsimine on edasiliikumiseks vajalik. <b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b> Õpilane kasutab IKT vahendeid kahe tundmatuga lineaarvõrrandist tundmatu avaldamisel.</p>

	lineaarvõrrandisüsteemi abil.	tekstülesandeid kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi abil.		<b>Väärtused ja kõlblus</b> Täpsuse kasvatamine. <b>Tervis ja ohutus</b> Liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded. <b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus</b> Otstarbeka võtte leidmine võrrandisüsteemi lahendamiseks.
<b>Geomeetrilised kujundid.</b>  60 tundi	<b>Õppesisu:</b> Definitsioon. Aksiom. Teoreemi eeldus ja väide. Näiteid teoreemide tõestamisest. Kahe sirge lõikamisel kolmanda sirgega tekkivad nurgad. Kahe sirge paralleelsuse tunnused. Kolmnurga kesklõik, selle omadus. Trapets. Trapetsi kesklõik, selle omadus.	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab definitsiooni ning teoreemi, eelduse ja väite mõistet;</li> <li>• kasutab dünaamilise geomeetria programmi seaduspärasuste avastamisel ja hüpoteeside püstitamisel;</li> <li>• selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku;</li> <li>• defineerib paralleelseid sirgeid, teab paralleelide aksiomi;</li> <li>• näitab joonisel ja defineerib lähisnurki ja põiknurki;</li> <li>• joonestab ja defineerib kolmnurga välisnurka;</li> </ul>	<b>Eesti/ vene/ võõkeeled</b> Eneseväljenduse oskus. Oma mõtte selge, lühidalt ja täpselt väljendamine teoreemide sõnastamisel. Mõtte ja sõnastuse täpsus mõtte edasiandmisel. <b>Tehnoloogia</b> Eseme raskuskeskme leidmine <b>Kunst</b> Ilumeele arendamine, kunstiline kujundamine, töö planeerimine	<b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine</b> Täpsuse ja püsivuse kasvatamine läbi kogu geomeetriliste kujundite teema õpetamise: paralleelsed sirged peavad olema paralleelsed; ristuvad sirged risti; võrdsed lõigud pikkuselt võrdsed; võrdsed nurgad

	<p>Kolmnurga välisnurk, selle omadus. Kolmnurgas sisenurkade summa. Kolmnurga mediaan. Mediaanide lõikepunkt ehk raskuskese, selle omadus. Kesknurk. Ringjoone kaar. Kõõl.</p> <p>Piirdenurk, selle omadus. Ringjoone puutuja. Ringjoone puutuja ja puutepunkti joonestatud raadiuse ristseis.</p> <p>Kolmnurga ümber- ja siseringjoon.</p> <p>Kõõl- ja puutujahulknurk, apoteem.</p> <p>Võrdelised lõigud.</p> <p>Sarnased hulknurgad. Kolmnurkade sarnasuse tunnused. Sarnaste hulknurkade ümbermõõtude suhe. Sarnaste hulknurkade pindalade suhe. Maa-alade kaardistamise näiteid.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab kolmnurga välisnurka omadust;</li> <li>• joonestab ja defineerib kolmnurga kesklõigu;</li> <li>• kasutab kolmnurga kesklõigu omadusi ülesannete lahendamisel;</li> <li>• defineerib ja joonestab trapetsi;</li> <li>• liigitab nelinurki;</li> <li>• joonestab ja defineerib trapetsi kesklõigu;</li> <li>• kasutab trapetsi kesklõigu omadusi ülesannete lahendamisel;</li> <li>• defineerib ja joonestab kolmnurga mediaani, selgitab mediaanide lõikepunkti omaduse;</li> <li>• joonestab etteantud raadiuse või diameetriga ringjoone;</li> <li>• leiab jooniselt ringjoone kaare, kõõlu, kesknurga ja piirdenurga;</li> <li>• joonestab ringjoone lõikaja ja puutuja;</li> <li>• joonestab kolmnurga ümberringjoone (käsitsi joonestusvahendite abil ja arvuti abil);</li> <li>• joonestab kolmnurga siseringjoone (käsitsi joonestusvahendite abil ja arvuti abil);</li> <li>• joonestab korrapäraseid hulknurki (kolmnurk, kuusnurk, nelinurk,</li> </ul>	<p>Kuldlõige tagamaks harmoonilisi proportsioone. Ilumeele arendamine.</p> <p><b>Muusika</b></p> <p>Harilikud murrud kui noodivältused, kuldne suhe muusikas, intervallid, taktimõõt jne.</p> <p><b>Geograafia</b></p> <p>Kaart ja plaan, kaardi järgi objektide vahelise tõelise kauguse määramine.</p> <p><b>Tehnoloogia</b></p> <p>Plaani järgi objekti reaalsete mõõtmete leidmine.</p> <p><b>Kehaline kasvatus</b></p> <p>Orienteerumine kaardi järgi.</p>	<p>suuruselt võrdsed. Kasutatakse mõisteid täpselt: eristatakse lõiku sirgest; võrdsust võrdelisusest; oma mõtte selgelt, lühidalt ja täpselt väljendamine ülesannete vormistamisel. Meeskonnatöö oskused.</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus</b></p> <p>Hoolsuse ja püsivuse arendamine jooniste valmistamisega seoses: joonestamisvahendi te olemasolu igas tunnis. Loogiliste mõttekäikude elegants teoreemide tõestamisel. Kriitika, selle esitamine ja vastuvõtmine. Täpsuse ja püsivuse kasvatamine: mediaanid peavad</p>
--	---	---	---	---



		<p>kaheksanurk) käsitsi joonestusvahendite abil ja arvuti abil;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab, mis on apoteem ja joonestab selle;</li> <li>• arvutab korrapärase hulknurga übermõõdu;</li> <li>• kontrollib antud lõikude võrdelisust;</li> <li>• kasutab kolmnurkade sarnasuse tunnuseid ülesannete lahendamisel;</li> <li>• selgitab mõõtkava tähendust;</li> <li>• lahendab rakendusliku sisuga ülesandeid (pikkuste kaudne mõõtmine, maa-alade plaanistamine, plaani kasutamine looduses).</li> </ul>		<p>lõikuma ühes punktis; joonestamisvahendite, töökorras sirkli olemasolu igas tunnis.</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b> IKT vahendite kasutamine õppetöös. Infotehnoloogiavahendite kasutamine ilusate joonte demonstreerimisel.</p> <p><b>Teabekeskond</b> Vajaliku info leidmine teatmikest, internetist ja muudest teabeallikatest. Matemaatilist sümboolikat sisaldavatest tekstidest arusaamine.</p>
--	--	---	--	--

***Kaheksanda klassi lõpuks õpilane:***

1) koostab ja rakendab sobivaid matemaatilisi mudeleid erinevate eluvaldkondade ülesandeid lahendades;

- 2) püstitab hüpoteese (sh matemaatilisi ning tervise, ohutuse ja keskkonna kohta), kontrollib neid, üldistab ning arutleb loogiliselt;
- 3) põhjendab väiteid, on omandanud esmase tõestusoskuse;
- 4) kasutab matemaatiliste seoste uurimisel arvutit ja muid abivahendeid;
- 5) näeb seoseid erinevate matemaatiliste mõistete vahel ning loob neist süsteemi;
- 6) hindab oma matemaatilisi teadmisi ja oskusi ning arvestab neid edasist tegevust kavandades.

## 9. KLASS

Teema ja tunnihaht	Õppesisu/õppetegevused	Õpitulemused	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
<b>Ruutvõrrand ja ruutfunktsioon.</b> 45 tundi	<p><b>Õppesisu:</b> Arvu ruutjuur. Ruutjuur korrutisest ja jagatisest. Ruutvõrrand. Ruutvõrrandi lahendivalem. Ruutvõrrandi diskriminant. Taandatud ruutvõrrand. Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate tekstülesannete lahendamine ruutvõrrandi abil. Ruutfunktsioon <math>y = ax^2 + bx + c</math>, selle graafik. Parabooli nullkohad ja haripunkt.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab arvu ruutjuure tähendust ja leiab peast või taskuarvutil ruutjuure;</li> <li>• eristab ruutvõrrandit teistest võrranditest;</li> <li>• nimetab ruutvõrrandi liikmed ja nende kordajad;</li> <li>• viib ruutvõrrandeid normaalkujule;</li> <li>• liigitab ruutvõrrandeid täielikeks ja mittetäielikeks;</li> <li>• taandab ruutvõrrandi;</li> <li>• lahendab mittetäielikke ruutvõrrandeid;</li> <li>• lahendab taandamata ruutvõrrandeid ja taandatud ruutvõrrandeid vastavate lahendivalemite abil;</li> <li>• kontrollib ruutvõrrandi lahendeid;</li> <li>• selgitab ruutvõrrandi lahendite arvu sõltuvust ruutvõrrandi diskriminandist;</li> <li>• lahendab lihtsamaid, sh igapäevaeluga seonduvaid tekstülesandeid</li> </ul>	<p><b>Füüsika</b> Graafikute valmistamine ja uurimine, liikumisülesannete lahendamine.</p>	<p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b> Infotehnoloogiava hendit kasutamine ruutvõrrandi lahendite kontrollimiseks. Infotehnoloogiavah endite kasutamine tekstülesannete lahendamisel. Infotehnoloogiavah endite kasutamine graafikute joonestamisel, ruutvõrrandi graafilisel lahendamisel. <b>Väärtused ja kõlblus</b></p>

		<p>ruutvõrrandi abil;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• õpetaja juhendamisel modelleerib ja lahendab lihtsaid, reaalses kontekstis esinevaid probleeme ja tõlgendab tulemusi;</li> <li>• eristab ruutfunktsiooni teistest funktsioonidest;</li> <li>• nimetab ruutfunktsiooni ruutliikme, lineaarliikme ja vabaliikme ning nende kordajad;</li> <li>• joonestab ruutfunktsiooni graafiku (parabooli) (käsitsi ja arvutiprogrammi abil) ja selgitab ruutliikme kordaja ning vabaliikme geomeetrilist tähendust;</li> <li>• selgitab nullkohtade tähendust, leiab nullkohad graafikult ja valemist;</li> <li>• loeb jooniselt parabooli haripunkti, arvutab parabooli haripunkti koordinaadid;</li> <li>• paraboolide uurimiseks joonestab graafikud arvutiprogrammi abil (nt Wiris; Geogebra; Funktion);</li> <li>• kasutab funktsioone lihtsamate reaalsusest tulenevate probleemide modelleerimisel.</li> </ul>		<p>Täpsuse kasvatamine. Korralike jooniste valmistamine süstemaatiliselt. Püsivuse arendamine käsitsi jooniste tegemisel.</p> <p><b>Teabekeskond</b> Vajaliku infot leidmine teatmikest, internetist ja muudest teabeallikatest.</p> <p><b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus</b> Erinevate parameetrite põhjustatud muutusi uurimine.</p>
<b>Ratsionaal-avaldised.</b>	<b>Õpilane:</b> Hulkliikmete tegurdamine (teguri	<b>Õpilane:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tegurdab ruutkolmliikme vastava ruutvõrrandi lahendamise abil;</li> </ul>	<b>Füüsika</b> Ülesande lahendamiseks vajalike	<b>Väärtused ja kõlblus</b>

45 tundi	<p>toomine sulgude ette, valemite kasutamine tegurdamisel, ruutkolmliikme tegurdamine, rühmitamisvõte). Algebraised murrud. Algebraiste murdude taandamine, korrutamine, jagamine ja astendamine. Algebraiste murdude liitmine ja lahutamine. Algebraiste avaldiste lihtsustamine (kahetehtelised avaldised)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• taandab algebraise murru algebraise murru kasutades hulkliikmete tegurdamisel korrutamise abivalemeid, sulgude ette võtmist ja ruutkolmliikme tegurdamist;</li> <li>• laiendab algebraist murdu;</li> <li>• korrutab, jagab ja astendab algebraisi murde;</li> <li>• liidab ja lahutab ühenimelisi algebraisi murde;</li> <li>• teisendab algebraisi murde ühenimelisteks;</li> <li>• liidab ja lahutab erinimelisi algebraisi murde;</li> <li>• lihtsustab lihtsamaid (kahetehtelisi) ratsionaalavaldisi.</li> </ul>	valemite kombineerimine, tulemuse lihtsustamine.	<p>Sihikindluse ja püsivuse kasvatamine</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon</b></p> <p>Infotehnoloogiavahendite kasutamine ruutkolmliikme tegurdamisel.</p> <p><b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine</b></p> <p>Eelnevalt õpitud teemade iseseisev rakendamine uute teemade omandamisel.</p>
<p><b>Geomeetrilised kujundid.</b> 40 tundi</p>	<p><b>Õpilane:</b> Pythagorase teoreem. Korrapärane hulknurk, selle pindala. Nurga mõõtmine. Täisnurkse kolmnurga teravnurga siinus, koosinus ja tangens. Püramiid. Korrapärase nelinurkse püramiidi pindala ja ruumala.</p>	<p><b>Õpilane:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku;</li> <li>• arvutab Pythagorase teoreemi kasutades täisnurkse kolmnurga hüpotenuusi ja kaateti;</li> <li>• leiab taskuarvutil teravnurga trigonomeetriliste funktsioonide väärtusi;</li> <li>• trigonomeetriat kasutades leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid;</li> <li>• tunneb ära kehade hulgast korrapärase püramiidi;</li> <li>• näitab ja nimetab korrapärase</li> </ul>	<p><b>Eesti/ vene/ võõrkeeled</b> Funktsionaalse lugemisoskuse arendamine.</p> <p><b>Kunst</b> Ilumeele arendamine, kunstiline kujundamine, töö planeerimine.</p> <p><b>Ajalugu</b> Püramiidid Egiptuses.</p>	<p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon:</b> kasutab infotehnoloogiavahendeid täisnurksete kolmnurkade uurimisel. Infotehnoloogiavahendite kasutamine graafikute joonestamisel, graafiku omaduste uurimisel,</p>

	<p>Silinder, selle pindala ja ruumala.  Koonus, selle pindala ja ruumala.  Kera, selle pindala ja ruumala.</p>	<p>püramiidi põhitahu, külgtahud tipu; kõrguse, külgservad, põhused, püramiidi apoteemi, põhja apoteemi;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● arvutab püramiidi pindala ja ruumala;</li> <li>● skitseerib püramiidi;</li> <li>● arvutab korrapärase hulknurga pindala;</li> <li>● selgitab, millised kehad on pöördkehad; eristab neid teiste kehade hulgast;</li> <li>● selgitab, kuidas tekib silinder;</li> <li>● näitab silindri telge, kõrgust, moodustajat, põhja raadiust, diameetrit, külgpinda ja põhja;</li> <li>● selgitab ja skitseerib silindri telglõike ja ristlõike;</li> <li>● arvutab silindri pindala ja ruumala;</li> <li>● selgitab, kuidas tekib koonus;</li> <li>● näitab koonuse moodustajat, telge, tippu, kõrgust, põhja, põhja raadiust ja diameetrit ning külgpinda;</li> <li>● selgitab ja skitseerib koonuse telglõike ja ristlõike;</li> <li>● arvutab koonuse pindala ja ruumala;</li> <li>● selgitab, kuidas tekib kera;</li> <li>● eristab mõisteid sfäär ja kera;</li> <li>● selgitab, mis on kera suurring;</li> <li>● arvutab kera pindala ja ruumala.</li> </ul>	<p><b>Füüsika</b></p> <p>Kehade massi leidmise jt elulised ülesanded seoses püramiidiga.</p> <p><b>Keemia, loodusõpetus</b></p> <p>Aine tihedus.</p> <p><b>Tehnoloogia</b></p> <p>Õpilane valmistab ruumilise kujundi mudeli, mõõdab sellelt vajalikud suurused ja teeb nõutud arvutused.</p>	<p>diagrammide tegemiseks.</p> <p><b>Tervis ja ohutus</b></p> <p>Vastavasisuliste protsentülesannete lahendamine (näiteks suhkru kogus tootes). Elektrienergiaalane ohutus (projektipäeval)</p> <p><b>Keskkond ja jätkusuutlik areng</b></p> <p>Erinevad elektrienergia tootmise võimalused, põlevkivivarud Eestis. Kuidas linnakeskkond mõjutab inimeste elu tulevikus.</p>
<p><b>Kordamine.</b> 10 tundi</p>	<p><b>Õpilane:</b> Aritmeetika ja diagrammid. Avaldised.</p>			

	Võrrandid, süsteemid ja tekstülesanded. Funktsioonid. Kolmnurga geomeetria ja trigonomeetria. Kujundid ja kehad.			
--	---	--	--	--

***Üheksanda klassi lõpuks õpilane:***

- 1) koostab ja rakendab sobivaid matemaatilisi mudeleid erinevate eluvaldkondade ülesandeid lahendades;
- 2) püstitab hüpoteese (sh matemaatilisi ning tervise, ohutuse ja keskkonna kohta), kontrollib neid, üldistab ning arutleb loogiliselt;
- 3) põhjendab väiteid, on omandanud esmase tõestusoskuse;
- 4) kasutab matemaatiliste seoste uurimisel arvutit ja muid abivahendeid;
- 5) näeb seoseid erinevate matemaatiliste mõistete vahel ning loob neist süsteemi;
- 6) hindab oma matemaatilisi teadmisi ja oskusi ning arvestab neid edasist tegevust kavandades

