



# Kolkja

## Lasteaed-Põhikool



**LISA 4**  
**AINEVALDKOND „Matemaatika“**

### AINEKAVA

Matemaatika

1.kl - 5.kl-õppeainet õpetatakse eesti keeles  
6.kl-9.kl-õppeainet õpetatakse vene keeles

<b>1. Üldalused .....</b>	<b>2</b>
1.1. Valdkonnapädevus .....	2
1.2. Ainetundide jaotus .....	2
1.3. Ainevaldkonna kirjeldus .....	2
1.4. Valdkonnaülese lõimingu rakendamine.....	3
1.5. Üldpädevuste saavutamine ainevaldkonnas.....	5
1.6. Õppekava läbivate teemade käsitlemine ainevaldkonnas .....	9
1.7. Ainevaldkondlikud hindamise erisused .....	14
1.8. Õppekorralduse erisused .....	14
1.9. Õppekeskkonna erisused.....	15
<b>2. Ainekava .....</b>	<b>16</b>
2.1. Matemaatika.....	16
2.1.1. Matemaatika õppeaine kirjeldus .....	16
2.1.3. Matemaatika õpitulemused ja õppesisu klassiti I kooliastmes .....	17
2.1.4. Matemaatika õpitulemused ja õppesisu klassiti II kooliastmes .....	35
2.1.5. Matemaatika õpitulemused ja õppesisu klassiti III kooliastmes.....	56
2.1.6. Õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi .....	82

# 1. ÜLDALUSED

## 1.1. Valdkonnapädevus

Matemaatika õpetamise eesmärgiks on kujundada põhikooliõpilastes eakohane matemaatikapädevus, see tähendab suutlikkus kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid ja meetodeid erinevates ülesannetes nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja eluvaldkondades ning mõista matemaatika sotsiaalset, kultuurilist ja personaalset tähendust; oskus püstitada probleeme, leida sobivaid lahendusstrateegiaid ja neid rakendada, analüüsida lahendus ideed ja kontrollida tulemuse tõesust, loogiliselt arutleda, põhjendada ja tõestada ning selleks erinevaid esitusviise kasutada ja neist aru saada. Matemaatika õpetamise kaudu taotletakse, et põhikooli lõpuks õpilane: väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest; tunneb matemaatilisi mõisteid ja seoseid; arutleb, põhjendab ja tõestab loogiliselt; kasutab tüüpülesannete lahendusstrateegiaid ja lahendab probleemülesandeid; oskab infot esitada teksti, graafiku, tabeli, diagrammi ja valemina; kasutab õppides info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid; oskab analüüsida ja jõuab olemasolevate faktide põhjal arutluse kaudu järeldusteni; rakendab matemaatika teadmisi teistes õppeainetes ja igapäevaelus; teab aine valdkonnaga seotud erialasid ja ameteid ning hindab oma võimeid ja huvi siduda tulevased õpingud matemaatikaga seotud valdkondadega.

## 1.2. Ainetundide jaotus

Ainevaldkonda kuulub õppeainena matemaatika, mida õpitakse 1.– 9. klassini.

Matemaatika nädalatundide jaotumine kooliastmeti on järgmine:

I kooliaste – 10 nädalatundi

II kooliaste – 13 nädalatundi

III kooliaste – 13 nädalatundi

Õppeaine nädalatundide jagunemine kooliastmete sees määratakse klasside kaupa kindlaks kooli õppekavas arvestusega, et taotletavad õpitulemused ja õppe-kasvatuse eesmärgid on saavutatavad. Õppesisu käsitlemises teeb aineõpetaja valiku arvestusega, et kooliastmeti kirjeldatud õpitulemused, valdkonnapädevused ja üldpädevused on saavutatavad.

## 1.3. Ainevaldkonna kirjeldus

Matemaatika tegeleb mudelitega, seoste kirjeldamise ning meetodite väljatöötamisega. Põhikooli matemaatikaõpetus annab õpilastele valmisoleku mõista ning kirjeldada loogilisi, kvantitatiivseid ja ruumilisi seoseid. Matemaatika kursuses omandatakse kirjaliku, kalkulaatoril ja peastarvutamise oskus, tutvutakse tasandiliste ja ruumiliste kujundite omadustega, õpitakse matemaatilist seoseid kirjeldama. Omandatakse vajalikud algebra põhioskused. Saadakse esmane ettekujutus ümbritsevate juhuslike sündmuste maailmast ja selle kirjeldamise võtetest. Põhikooli matemaatika kursuses omandatud meetodeid ja keelt saavad õpilased kasutada teistes õppeainetes.

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 probleeme ülesandeid lahendades saavad õpilased ahaa-elamuse kaudu kogeda 2 edu ja avastamisrõõmu. Õppeprotsessis kasutatakse info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) võimalusi.

#### 1.4. Valdonnaülese lõimingu rakendamine

Matemaatikaõpetus lõimitakse teiste ainevaldkondade õppega kahel viisil. Õpilastel kujuneb teistes ainevaldkondades rakendatavate matemaatiliste meetodite kasutamise kaudu arusaam matemaatikast kui oma universaalse keele ja meetoditega baasteadusest, mis toetab teisi ainevaldkondi. Teiste ainevaldkondade ja igapäevaeluga seotud ülesannete kasutamine annab õpilastele ettekujutuse matemaatika rakendamise võimalustest.

<b>Ainevaldkond</b>	<b>Matemaatika</b>
<b>Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled</b>	Kujundatakse oskust väljendada ennast selgelt ja asjakohaselt nii suuliselt kui ka kirjalikult, luuakse tekste, sealhulgas tabeleid, graafikuid jm ning õpitakse neid tõlgendama ja esitama. Õpilasi suunatakse kasutama kohaseid keelevahendeid ja matemaatika oskussõnavara ning järgima õigekeelsusnõudeid. Tekst ülesandeid lahendades arendatakse funktsionaalset lugemisoskust, sealhulgas visuaalselt esitatud infot arusaamist. Juhitakse tähelepanu arvsõnade õigekirjale, teksti, graafiku, tabeli jm teabe korrektsele vormistusele. Selgitatakse võõrkeelse algupäraga matemaatilisi mõisteid ning võõrkeeleoskust arendatakse lisamaterjali otsimisel ja kasutamisel.
<b>Loodusained</b>	Tihedat koostööd saab matemaatikaõpetaja teha loodusvaldkonna ainete õpetajatega. Niisuguse koostöö viljakus oleneb ühelt poolt matemaatikaõpetaja teadmistest teistes valdkondades õpetatava aine kohta ning teiselt poolt loodusainete õpetajate arusaamadest ja oskustest oma õppeaines matemaatikat ning selle keelt mõistlikul ja korrektset viisil kasutada. Uurimuslik õpe loodusainetes eeldab, et õpilased oskavad vaatluste ja eksperimentide käigus kogutud andmeid analüüsida ning vaatluste ja eksperimentide tulemusi graafiliselt, diagrammide ja tabelitena esitleda.
<b>Sotsiaalne</b>	Ülesannete lahendamise kaudu arendatakse oskust infot mõista ja valida: eristada olulist ebaolulisest, leida (tekstist, jooniselt jm) probleemi lahendamiseks vajalikud andmed. Ülesande lahendust vormistades, hüpoteese ja teoreeme sõnastades arendatakse oma mõtete selge, lühida ja täpse väljendamise oskust. Koos matemaatikamõistetega saab anda õpilastele

	<p>teavet sellistel olulistel ühiskonda puudutavatel teemadel nagu rahvastiku struktuur ja erinevate sotsiaalsete gruppide osakaal selles, üksikisiku ja riigi eelarve, palk ja maksud, intressid, viivised, kiirlaenu võtmise ohud, promilli ja protsendi punkti kasutamine igapäevaelus jne. Sotsiaalvaldkonnast pärinevaid andmeid kasutatakse statistikat puudutavate matemaatika teemade puhul. Õpitakse kasutama erinevaid teabekeskondi (hindama õpitu põhjal näiteks meedias avaldatud diagrammide tööle vastavust), tutvutakse kehtiva maksusüsteemiga. Loogiline arutlus ja faktidele toetuv mõtlemine aitavad inimestel elus õigeid otsuseid teha. Praktilised tööd, rühmatööd ja projektides osalemine kujundavad koostöövalmidust, üksteise toetamist ja üksteisest lugupidamist.</p>
<p><b>Kunstiained</b></p>	<p>Kunst ja geomeetria (joonestamine, mõõtmine) on tihedalt seotud. Kunstipädevuse kujunemist saab toetada geomeetria rakendusi demonstreeriva materjaliga sellistest kunsti valdkondadest nagu arhitektuur, ruumikujundus, disain jne. Geomeetria mõisted võivad olla aluseks kunstiõpetuses vaadeldavate objektide analüüsil. Kujundite oluliste tunnuste liigitamine ja sümbolite kasutamine on kunsti lahutamatu osa, nagu ka pildidel olevate esemete-nähtuste tunnuste võrdlemine ja liigitamine. Lõimingu tulemusel oskavad õpilased märgata arvutiprogrammidega joonistatud graafikute ilu, näha erinevate geomeetriliste kujundite ilu oma kodus ja looduses, vajaduse korral leida tuttavate kujundite pindala ja ruumala.</p> <p>Muusikas väljendatakse intervale, taktimõõtu ja noodivältust harilike murdudena</p>
<p><b>Tehnoloogia</b></p>	<p>Käsitöö ja kodunduse ning töö- ja tehnoloogiaõpetuse tundides tehakse tööde kavandamisel ja valmistamisel praktilisi mõõtmisi ja arvutusi, loetakse ja tehakse jooniseid jne.</p>
<p><b>Kehaline kasvatus</b></p>	<p>Arvandmete tõlgendamise oskus väljendub sporditulemuste võrdlemises ja edetabelites esitatava info mõistmises. Tekstülesannete kaudu selgitatakse tervislike eluviiside, liikumise ja sportimise tähtsust inimese tervisele, samuti meditsiinisaavutuste olulisust. Objektiivsete arvandmete alusel saab hinnata oma tervisekäitumist, näiteks suhkru kogust toiduainetes, liikluskäitumist (kiirus, pidurdusteekond, nähtavus) jm. Füüsiline tegevus ja liikumine aitavad kaasa ühikute ja mõõtmisüsteemidega seotud põhimõistete</p>

	omandamisele. Ühe matemaatikas käsitletava tegelikkuse mudeli ehk kaardi järgi orienteerumise oskust õpitakse kehalise kasvatus tundides. Järjepidevus, täpsus ning kõige lihtsama ja parema lahenduskäigu leidmine on nii matemaatika kui ka spordi lahutamatu osa.
--	--

## 1.5. Üldpädevuste saavutamine ainevaldkonnas

Matemaatika õppimise kaudu kujundatakse ja arendatakse matemaatilise pädevuse kõrval kõiki riiklikus õppekavas kirjeldatud üldpädevusi.

<b>Kultuuri- ja väärtuspädevus.</b>	
<p>Hinnata inimsuhteid ja tegevusi üldkehtivate moraalinormide seisukohast; tajuda ja väärtustada oma seotust teiste inimestega, ühiskonnaga, loodusega, oma ja teiste maade ja rahvaste kultuuripärandiga ning nüüdiskultuuri sündmustega; väärtustada loomingut ja kujundada ilumeelt; hinnata üldinimlikke ja ühiskondlikke väärtusi, väärtustada inimlikku, kultuurilist ja looduslikku mitmekesisust; teadvustada oma väärtushinnanguid</p>	
EESMÄRK	TEGEVUS
<p>Õpilasi suunatakse tunnetama loogiliste mõttekäikude elegantsi ning õpitavate geomeetriliste kujundite ilu ja seost arhitektuuri ning loodusega.</p>	<p>Ülesannete lahendamine matemaatika õppimisel arendab õpilastes selliseid iseloomuomadusi nagu sihikindlus, püsivus, visadus, täpsus ja tähelepanelikkus, samuti õpetab distsipliini järgima.</p>

<b>Sotsiaalne ja kodanikupädevus</b>	
<p>Suutlikkus ennast teostada; toimida aktiivse, teadliku, abivalmi ja vastutustundliku kodanikuna ning toetada ühiskonna demokraatlikku arengut ja Eesti riiklikku iseseisvust; teada ja järgida ühiskondlikke väärtusi ja norme; austada erinevate keskkondade reegleid ja ühiskondlikku mitmekesisust, religioonide ja rahvaste omapära; teha koostööd teiste inimestega erinevates situatsioonides; aktsepteerida inimeste ja nende väärtushinnangute erinevusi ning arvestada neid suhtlemisel</p>	
EESMÄRK	TEGEVUS
<p>Vastutustunnet ühiskonna ja kaaskodanike ees kasvatatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise kaudu.</p>	<p>Eritüübiliste ülesannete lahendamine. Paaris- ja grupitöödega arendatakse õpilastes koostöö- ja vastastikuse abistamise</p>

	oskusi, kasvatatakse sallivust erinevate matemaatiliste võimetega õpilaste suhtes.
--	--

### Enesemääratluspädevus

Suutlikkus mõista ja hinnata iseennast, oma nõrku ja tugevaid külgi; analüüsida oma käitumist erinevates olukordades; käituda ohutult ja järgida tervislikke eluviise; lahendada suhtlemisprobleeme

EESMÄRK	TEGEVUS
Õppida hindama ja arendama oma matemaatilisi võimeid.	Matemaatikas on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.

### Õpipädevus

Suutlikkus organiseerida õppekeskkonda individuaalselt ja rühmas ning hankida õppimiseks, hobideks, tervisekäitumiseks ja karjäärivalikuteks vajaminevat teavet; planeerida õppimist ja seda plaani järgida; kasutada õpitut erinevates olukordades ja probleeme lahendades; seostada omandatud teadmisi varemõpituga; analüüsida oma teadmisi ja oskusi, motiveeritust ja enesekindlust ning selle põhjal edasise õppimise vajadusi

EESMÄRK	TEGEVUS
Õppides arendatakse analüüsimise, ratsionaalsete võtmete otsimise ja tulemuste kriitilise hindamise oskust.	Probleemülesannete lahendamine.
Oluline on arendada üldistus- ja analoogiakasutusvõimet, samuti oskust kanda omandatud teadmisi elus ettetulevatesse olukordadesse.	Probleemülesannete lahendamine.

### Suhtluspädevus

suutlikkus ennast selgelt, asjakohaselt ja viisakalt väljendada nii emakeeles kui ka võõrkeeltes, arvestades olukordi ja mõistes suhtluspartnereid ning suhtlemise turvalisust; ennast esitleda, oma seisukohti esitada ja põhjendada; lugeda ning eristada ja mõista teabe- ja tarbetekste ning ilukirjandust; kirjutada eri liiki tekste, kasutades korrektset viitamist, kohaseid keelevahendeid ja sobivat stiili; väärtustada õigekeelsust ja väljendusrikast keelt ning kokkuleppel põhinevat suhtlemisviisi

EESMÄRK	TEGEVUS
Matemaatikas arendatakse suutlikkust väljendada oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt.	Eritüübiliste ülesannete lahendamine. Paaris- ja rühmatööd.

### Matemaatika- ja loodusteaduste- ning tehnoloogiaalane pädevus

Suutlikkus kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid koolis ja igapäevaelus; suutlikkus kirjeldada ümbritsevat maailma loodusteaduslike mudelite ja mõõtmisvahendite abil ning teha tõenduspõhiseid otsuseid; mõista loodusteaduste ja tehnoloogia olulisust ja piiranguid; kasutada uusi tehnoloogiaid eesmärgipäraselt

EESMÄRK	TEGEVUS
Matemaatikas arendatakse oskusi, mis on aluseks tõenduspõhiste otsuste tegemisel.	Eritüübiliste ülesannete lahendamine. Paaris- ja rühmatööd.
Õpitakse tundma andmete töötlemise, mõõtmise, võrdlemise, liigitamise, süstematiseerimise meetodeid ja tehnikaid.	Eritüübiliste ülesannete lahendamine. Paaris- ja rühmatööd.

### Ettevõtlikkuspädevus

Suutlikkus ideid luua ja ellu viia, kasutades omandatud teadmisi ja oskusi erinevates elu- ja tegevusvaldkondades; näha probleeme ja neis peituvaid võimalusi, aidata kaasa probleemide lahendamisele; seada eesmäärke, koostada plaane, neid tutvustada ja ellu viia; korraldada ühistegevusi ja neist osa võtta, näidata algatusvõimet ja vastutada tulemuste eest; reageerida loovalt, uuendusmeelselt ja paindlikult muutustele; võtta arukaid riske; rakendada finantskirjaoskust

EESMÄRK	TEGEVUS
Ettevõtlikkuspädevust arendatakse eluliste	Eritüübiliste ülesannete lahendamine.



andmetega ülesannete lahendamise kaudu.	Paaris- ja rühmatööd.
---	-----------------------

### Digipädevus

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

EESMÄRK	TEGEVUS
<p>Õpilane leiab internetist ja vajaduse korral kopeerib tekstifaili või esitluse erinevas formaadis digitaalset materjali ning töötleb seda etteantud nõuete kohaselt.</p> <p>Õpilane jagab teavet veebikeskkondades erinevaid digivahendeid kasutades, järgides valitud keskkonna nõudeid.</p> <p>Õpilane loob, vormindab, salvestab ning vajaduse korral prindib kokkulepitud formaatides digitaalseid materjale, järgides etteantud kriteeriume.</p> <p>Õpilane kopeerib oma töid andmekandjale. Uut sisu luues arvestab õpilane autoriõiguse ja intellektuaalomandi kaitse häid tavasid ning võimalikke litsentsitingimusi.</p> <p>Õpilane kaitseb oma digivahendeid, rakendades turvameetmeid. Õpilane loob ja rakendab tugevaid paroole, kaitsmaks enda digitaalset identiteeti väärkasutuse eest privaatses ja avalikus keskkonnas.</p> <p>Õpilane ei avalda delikaatset teavet enda ja teiste kohta avalikus keskkonnas.</p> <p>Õpilane kasutab digivahendeid sihipäraselt, et esitada ja lahendada ennast või teisi huvitav ülesanne.</p>	<p>Eritüübiliste ülesannete lahendamine digikeskkondades.</p>

## 1.6. Õppekava läbivate teemade käsitlemine ainevaldkonnas

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

<b>Elukestev õpe ja karjääri kujundamine</b>	
<p>Matemaatika õppimisel tajutakse õppimise vajadust ning areneb iseseisva õppimise oskus. Matemaatikatundides kujundatakse võimet abstraktselt ja loogiliselt mõelda. Oma võimete realistlik hindamine on üks olulisemaid edasise karjääri planeerimise tingimusi. Õpilasi suunatakse arendama oma õpi-, suhtlemis-, koostöö-, otsustamis- ja infoga ümberkäimise oskusi. Õppetegevus võimaldab vahetult kokku puutuda töömaailmaga, nt ettevõtte külastused, õpilastele tutvustatakse ainevaldkonnaga seotud ameteid ja erialasid</p>	
<b>Õppe- ja kasvatustegevused läbiva teema kujundamiseks</b>	
EESMÄRK	TEGEVUSED
Matemaatika õppimisel tajutakse õppimise vajadust ning areneb iseseisva õppimise oskus.	Eritüübiliste ülesannete lahendamine.
Matemaatikatundides kujundatakse võimet abstraktselt ja loogiliselt mõelda.	Eritüübiliste ülesannete lahendamine.
Õpilasi suunatakse arendama oma õpi-, suhtlemis-, koostöö-, otsustamis- ja infoga ümberkäimise oskusi.	Ettevõtteid külastades tutvuvad õpilased ainevaldkonnaga seotud elukutsete ja erialadega.

<b>Keskkond ja jätkusuutlik areng</b>	
<p>Matemaatika ülesannetes saab kasutada reaalseid andmeid keskkonna ressursside kasutamise kohta. Neid analüüsid arendatakse säästvat suhtumist keskkonda ning õpetatakse seda väärtustama. Võimalikud on õueõppetunnid. Õpilased õpivad võtma isiklikku vastutust jätkusuutliku tuleviku eest ning omandama sellekohaseid väärtushinnanguid ja käitumisnorme. Kujundatakse objektiivsele informatsioonile rajatud kriitilist mõtlemist ning probleemide lahendamise oskust. Faktidele toetudes hinnatakse keskkonna ja inimarengu perspektiive. Selle teema käsitlemisel on tähtsal kohal protsentarvutus, statistika elemendid ning muutumist ja seoseid kirjeldav matemaatika</p>	
<b>Õppe- ja kasvatustegevused läbiva teema kujundamiseks</b>	

EESMÄRK	TEGEVUSED
Matemaatika ülesannetes saab kasutada reaalseid andmeid keskkonna ressursside kasutamise kohta. Neid analüüsides arendatakse säästvat suhtumist keskkonda ning õpetatakse seda väärtustama.	Võimalikud on õuesõppe tunnid. Õpilased õpivad võtma isiklikku vastutust jätkusuutliku tuleviku eest ning omandama sellekohaseid väärtushinnanguid ja käitumisnorme ning probleemide lahendamise oskust.
Faktidele toetudes hinnatakse keskkonna ja inimarengu perspektiive.	Eritüübiliste ülesannete lahendamine.

### Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus

Matemaatikat ja teisi õppeaineid lõimivate ühistegevuste (uurimistööd, rühmatööd, projektid) kaudu arendatakse õpilastes koostöövalmidust ning sallivust teiste inimeste tegevuse ja arvamuste suhtes. Protsentaruutuse ja statistika elementide käsitlemine võimaldab õpilastel aru saada ühiskonna ning selle arengu kirjeldamiseks kasutatavate arvnäitajate tähendusest.

### Õppe- ja kasvatustegevused läbiva teema kujundamiseks

EESMÄRK	TEGEVUSED
Matemaatikat ja teisi õppeaineid lõimivate ühistegevuste (uurimistööd, rühmatööd, projektid) kaudu arendatakse õpilastes koostöövalmidust ning sallivust teiste inimeste tegevuse ja arvamuste suhtes.	Eritüübiliste ülesannete lahendamine.

### Kultuuriline identiteet

Matemaatika on nii maailma- kui ka rahvuskultuuri osa. Tänapäevane elukeskkond ei saa eksisteerida matemaatikata. Sellele saab tähelepanu juhtida matemaatika ajaloo tutvustamise, ühiskonna ja matemaatika teaduse arengu seostamise kaudu jne. Protsentaruutuse ja statistika abil kirjeldatakse mitmekultuurilises ühiskonnas toimuvaid protsesse (erinevad rahvused, usundid, erinev sotsiaalne positsioon ühiskonnas jne)

### Õppe- ja kasvatustegevused läbiva teema kujundamiseks

EESMÄRK	TEGEVUSED
---------	-----------

<p>Protsentaruutuse ja statistika abil kirjeldatakse mitmekultuurilises ühiskonnas toimuvaid protsesse (erinevad rahvused, usundid, erinev sotsiaalne positsioon ühiskonnas jne).</p>	<p>Eritüübiliste ülesannete lahendamine.</p>
---	--

### Teabekeskond

Teabekeskonnaga seondub oskus esitada ja mõista eri vormis infot (joonis, pilt, valem, mudel). Meedia manipulatsioonide adekvaatset tajumist toetavad matemaatikakursuse ülesanded, milles kasutatakse statistilisi protseduure ja protsentaruutusi. Õpilast suunatakse teavet kriitiliselt analüüsima

### Õppe- ja kasvatustegevused läbiva teema kujundamiseks

EESMÄRK	TEGEVUSED
<p>Meedia manipulatsioonide adekvaatset tajumist toetavad matemaatikakursuse ülesanded, milles kasutatakse statistilisi protseduure ja protsentaruutusi.</p>	<p>Eritüübiliste ülesannete lahendamine. Veebikeskkondade kasutamine andmete leidmiseks ja nendega seotud arvutusteks.</p>
<p>Õpilast suunatakse teavet kriitiliselt analüüsima.</p>	<p>Eritüübiliste ülesannete lahendamine. Veebikeskkondade kasutamine andmete leidmiseks ja nendega seotud arvutusteks.</p>

### Tehnoloogia ja innovatsioon

Matemaatikakursuse lõimimise kaudu tehnoloogia ja loodusainetega tutvustatakse tehnoloogilisi protsesse ning modelleerimist. Tegevusi kavandades ja ellu viies ning lõpp tulemusi hinnates teeb õpilane mõõtmisi ja arvutusi, kasutab õppimise ja oma töö tõhustamiseks IKT vahendeid. Matemaatikaõppes saab rakendada mitmesugust õpitarkvara

### Õppe- ja kasvatustegevused läbiva teema kujundamiseks

EESMÄRK	TEGEVUSED
<p>Matemaatikakursuse lõimimise kaudu tehnoloogia ja loodusainetega tutvustatakse</p>	<p>Mudeli loomine, määratud väärtuste testimine või mõõtmine.</p>

tehnoloogilisi protsesse ning modelleerimist.	
---	--

<p><b>Loodusteadused ja tehnoloogia</b></p> <p>Ülesannete lahendamisel õpitakse kasutama tehnoloogilisi abivahendeid, mõistma matemaatika olulisust teaduse ja tehnoloogia arengus</p>	
<p><b>Õppe- ja kasvatustegevused läbiva teema kujundamiseks</b></p>	
<p><b>EESMÄRK</b></p>	<p><b>TEGEVUSED</b></p>
<p>Ülesannete lahendamisel õpitakse kasutama tehnoloogilisi abivahendeid, mõistma matemaatika olulisust teaduse ja tehnoloogia arengus.</p>	<p>Eritüübiliste ülesannete lahendamine.</p>

<p><b>Tervis ja ohutus</b></p> <p>Matemaatikaõpetuses saab lahendada ohutus- ja tervishoiu andmeid sisaldavaid ülesandeid (nt liikluskeskkonna, liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded, muud riskitegureid sisaldavate andmetega ülesanded ja graafikud)</p>	
<p><b>Õppe- ja kasvatustegevused läbiva teema kujundamiseks</b></p>	
<p><b>EESMÄRK</b></p>	<p><b>TEGEVUSED</b></p>
<p>Matemaatikaõpetuses saab lahendada ohutus- ja tervishoiu andmeid sisaldavaid ülesandeid (nt liikluskeskkonna, liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded, muud riskitegureid sisaldavate andmetega ülesanded ja graafikud).</p>	<p>Eritüübiliste ülesannete lahendamine.</p>

<p><b>Väärtused ja kõlblus</b></p> <p>Matemaatika on jõukohane, kui õpilane arendab endas süstemaatilisust, järjekindlust, püsivust, täpsust, korrektsust ja kohusetunnet. Õpetaja eeskujul kujundavad õpilased</p>	
---	--

tolerantset suhtumist erinevate võimetega kaaslastesse. Matemaatika õppimine ja õpetamine peab pakkuma õpilastele võimalikult palju positiivseid emotsioone

### Õppe- ja kasvatustegevused läbiva teema kujundamiseks

EESMÄRK	TEGEVUSED
Õpilastel kujuneb tolerantne suhtumine erinevate võimetega kaaslastesse.	Rühmatöö. Probleemülesannete lahendamine.

#### 1.7. Ainevaldkondlikud hindamise erisused

Õpitulemuste hindamise aluseks on õppekava üldosas sätestatud hindamise põhimõtted. Hindamise täpsem korraldus määratakse kooli õppekavas. Hindamisel kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat hindamist. Kujundava hindamise puhul keskendutakse eelkõige õpilase arengu võrdlemisele tema varasemate saavutustega. Kokkuvõtval hindamisel võrreldakse õpilase saavutusi taotletavate õpitulemustega. Praktiliste tööde ja ülesannete puhul hinnatakse nii tulemust kui ka protsessi.

#### 1.8. Õppekorralduse erisused

1. Õppetegevust kavandades ja korraldades;
2. lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, õppeaine õpetamise eesmärkidest, õppesisust ja oodatavatest õpitulemustest ning toetatakse lõimingu teiste õppeainete ja läbivate teemadega;
3. taotletakse, et õpilaste õpikoormus (sh kodutööde maht) on mõõdukas, jaotub õppeaasta jooksul ühtlaselt ning jätab neile piisavalt aega puhata ja huvitegevustega tegelda;
4. kasutatakse diferentseeritud õppe ülesandeid, mille sisu ja raskusaste toetavad individualiseeritud käsitlust ning suurendavad õpimotivatsiooni;
5. rakendatakse info- ja kommunikatsioonitehnoloogial põhinevaid õpikeskkondi ning õppe materjale ja -vahendeid;
6. arendatakse õpilaste teadmisi, oskusi ja hoiakuid, seejuures on põhirõhk hoiakute kujundamisel;
7. kasutatakse mitmekülgset õppemeetodite valikut rõhuasetusega aktiivõppe meetoditel: iseseisev töö, vestlus, arutelu, diskussioon, paaritöö, projektõpe, rühmatöö;
8. luuakse võimalused koostada referaat, õpimapp ja uurimistöö, sooritada praktilisi mõõtmistöid jne;
9. laiendatakse õpikeskkonda: arvutiklass, asutused, õueõpe jm.

Õppesisu ja -tegevuse kavandamisel lähtutakse mõtlemise hierarhilistest tasanditest:

1. faktide, protseduuride ja mõistete teadmine (meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine);

2. teadmiste rakendamine (meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine);
3. arutlemine (põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine, harjumuspäratute ülesannete lahendamine).

## **1.9. Õppekeskkonna erisused**

1. Kool korraldab õppe klassis, kus on tahvlile joonestamise vahendid.
2. Kool võimaldab kasutada:
  - klassiruumis taskuarvutite komplekti;
  - tasandiliste ja ruumiliste kujundite komplekti;
  - vajaduse korral klassis internetiühendusega sülearvutite või lauarvutite komplekti arvestusega vähemalt üks arvuti viie õpilase kohta;
  - esitlustehnikat seoste visualiseerimiseks.

## 2. AINEKAVA

### 2.1. Matemaatika

#### 2.1.1. Matemaatika õppeaine kirjeldus

Valdkondlikku õppetegevust kavandades ja korraldades:

1) lähtutakse õppekava alusväärtustest, üld- ja valdkonnapädevustest, kooliastme lõpuks taotletavatest teadmistest, oskustest ja hoiakutest ning õpitulemustest ja kooli õppekavas sätestatud õppesisust, kooliastmete õppe ja kasvatus rõhuasetustest ning lõimingust teiste õppeainete ja läbivate teemadega;

1. arvestatakse didaktika nüüdisaegsete käsituste ja ainevaldkonnas toimunud arenguga, võetakse arvesse kohalikku eripära ning muutusi ühiskonnas;
2. toetatakse lõimingut valdkonna sees, õppeainete vahel ja õppekava läbivate teemadega, arendatakse õpilaste teadmisi, oskusi ja hoiakuid;
3. rakendatakse mitmekesiseid ja kombineeritud õppemeetodeid ning aktiivsust, loovust, koostööd ja tagasisidet soodustavaid õppetegevusi, kujundatakse õpiharjumusi ja -oskusi;
4. arvestatakse õpilaste eelteadmisi, huvisid, individuaalseid eripärasid ja -võimeid, kasutatakse diferentseeritud sisu ja sobivat pingutust nõudvaid ülesandeid, mille sisu ja raskusaste toetavad individualiseeritud ja õpilasele tähenduslikku käsitlust, reageeritakse õpiraskustele ning pakutakse õpiabi;
5. taotletakse mõõdukat ja ühtlaselt jaotuvat õpikoormust, mis soodustab motivatsiooni ning jätab aega puhkuseks ja huvitegevuseks;
6. tegeldakse probleemikeskselt ja kogemuspõhiselt eluliste nähtuste ja olukordadega, seostatakse oskusi igapäeva elu ja jätkuõpingutega.

#### 2.1.2. Kooliastmete lõpuks taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud

I kooliaste	II kooliaste	III kooliaste
3. klassi lõpetaja: 1. saab aru õpitud reeglitest ning oskab neid rakendada; 2. loendab ümbritseva maailma esemeid ning liigitab ja võrdleb neid ühe-kahe tunnuse alusel; 3. loeb, mõistab ja selgitab eakohaseid matemaatilisi tekste; 4. kasutab suurusi mõõtes sobivaid abivahendeid ning mõõtühikuid;	6. klassi lõpetaja: 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. teab, et ülesannetel võib olla erinevaid	9. klassi lõpetaja: 1. koostab ja rakendab eri eluvaldkondade ülesandeid lahendades sobivaid matemaatilisi mudeleid; 2. püstitab hüpoteese ja kontrollib neid, üldistab ning arutleb loogiliselt, põhjendab väiteid; 3. kasutab matemaatiliste seoste uurimisel arvutiprogramme ja muid abivahendeid; 4. näeb seoseid erinevate matemaatiliste mõistete



<p>5. märkab matemaatikaga seonduvat ümbritsevas elus ning kirjeldab seda arvude või geomeetriliste kujundite abil;</p> <p>6. kasutab digitaalseid õppematerjale;</p> <p>7. mõistab matemaatika olulisust, seost ümbritsevaga.</p>	<p>lahendusteid ja valib neist endale sobiva;</p> <p>5. põhjendab oma mõttekäike ja kontrollib nende õigsust;</p> <p>6. kasutab arvutusvahendeid arvutamiseks ja tulemuste kontrollimiseks;</p> <p>kasutab enda jaoks sobivaid õpimeetodeid, vajaduse korral otsib abi ja infot erinevatest teabeallikatest.</p>	<p>vahel ning loob neist süsteemi;</p> <p>5. hindab oma matemaatilisi teadmisi ja oskusi ning arvestab neid edasist tegevust kavandades.</p>
--	--	--

### 2.1.3. Matemaatika õpitulemused ja õppesisu klassiti I kooliastmes

1. klass		
Teema	õpitulemused	õppesisu /alateemad
<p><b>ARVUTAMINE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve 0-20;</li> <li>- loeb ja kirjutab järgarve;</li> <li>- liidab ja lahutab peast arve 20 piires, täiskümnetega 100 piires;</li> <li>- eristab paaris ja paarituid arve.</li> </ul>	<p>Arvud 0–100. Järgarvud. Paaris- ja paaritud arvud. Arvude võrdlemine ja järjestamine.</p>

ÜLDPÄDEVUSTE KIJUNDAMINE	LÄBIVAD TEEMAD	LÕIMING TEISTE AINETEGA
<p><b>Kultuuri- ja väärtuspädevus:</b> ülesannete lahendamine arendab õpilastes sihikindlust, püsivust, visadust, täpsust ja tähelepanelikkust.</p> <p><b>Suhtluspädevus:</b> arendatakse erinevate koostöö ülesannete lahendamise teel.</p>	<p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon:</b> mänguliste arvutiprogrammide kasutamine.</p> <p><b>Elukestev õpe ja karjääri kujundamine:</b> õpi-, suhtlemis-, koostöö- ja otsustamisoskuste arendamine.</p> <p><b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus:</b> probleemide lahendamise oskuse</p>	<p><b>Loodusõpetus:</b> arvutused lehtpuude ja okaspuude ning nende lehtede ja viljadega. Puude/viljade loendamine kooliümbruses, nende rühmitamine, võrdlemine.</p> <p><b>Eesti keel:</b> teksti lugemine, tööjuhendite mõistmine, arvsõnade kirjutamine.</p> <p><b>Kunsti-ja tööõpetus:</b> puulehtede ja -viljadega seotud tööde meisterdamine/joonistamine.</p>

	arendamine koostöös teiste õpilastega.	<p><b>Muusika:</b> rütmiharjutused (plaksutamine, hüppamine, koputamine jne).</p> <p><b>Liikumine:</b> liikumismängud pargis (s.h loendamine, järjestamine, rühmitamine; paaris ja paaritu).</p>
--	--	--

1. klass		
Teema	Teema	Teema
<b>MÕÕTMINE JA TEKSTÜLESANDED</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- teab ja oskab nimetada mõõtühikuid (mm, cm, m, km, g, kg, l);</li> <li>- teab, loeb ja märgib kellale ajaühikud tund ja minut;</li> <li>- teab mõisteid pool, veerand, kolmveerand;</li> <li>- eristab hommikusi ja õhtuseid kellaegu;</li> <li>- oskab leida toimumise aja;</li> <li>- teab kuude nimetusi;</li> <li>- loeb ja märgib kuude nimetused õiges järjekorras;</li> <li>- jagab kuud aastaegade vahel;</li> <li>- teab nädalapäevade nimetusi ja järjekorda;</li> <li>- analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>- teab rahaühikuid ja nende seoseid.</li> </ul>	<p>Temperatuuriühik kraad. Termomeeter, selle skaala.</p> <p>Pikkusühikud millimeeter, sentimeeter, desimeeter, meeter, kilomeeter. Pikkusühikute seosed.</p> <p>Massiühikud gramm, kilogramm. Massiühikute seosed.</p> <p>Ajaühikud sekund, minut, tund, ööpäev, nädal, kuu. Ajaühikute seosed. Kell ja kalender.</p> <p>Käibivad rahaühikud. Rahaühikute seosed. Mahuühik liiter.</p> <p>Tekstülesannete analüüsimine ja lahendamine.</p>

<b>ÜLDPÄDEVUSTE KUJUNDAMINE</b>	<b>LÄBIVAD TEEMAD</b>	<b>LÕIMING TEISTE AINETEGA</b>
---------------------------------	-----------------------	--------------------------------

<p><b>Sotsiaalne ja kodanikupädevus:</b> paaris- ja grupitöödega arendatakse õpilastes koostöö- ja vastastikuse abistamise oskusi, kasvatatakse sallivust erinevate matemaatiliste võimetega õpilaste suhtes.</p> <p><b>Enesemääratluspädevus:</b> iseseisvate ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.</p> <p><b>Õpipädevus:</b> arendatakse analüüsi ja tulemuste kriitilise hindamise oskust.</p> <p><b>Suhtluspädevus:</b> arendatakse erinevate koostöö ülesannete lahendamise teel.</p> <p><b>Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus:</b> õpitakse tundma andmete mõõtmise, võrdlemise ja liigitamise meetodeid.</p>	<p><b>Keskkond ja jätkusuutlik areng:</b> keskkonnaressursside reaalse andmete kasutamine tekstülesannete lahendamisel.</p> <p><b>Tervis ja ohutus:</b> tervislike ja ohutute käitumisviiside kujundamine.</p> <p><b>Elukestev õpe ja karjääri kujundamine:</b> õpilaste oskuste arendamine seada endale eesmärged ning tegutseda neid ellu viies süsteemselt.</p>	<p><b>Eesti keel:</b> funktsionaalse lugemisoskuse harjutamine, tekstülesannete lahendamine: tekstist vajalike andmete leidmine ning nendega arvutamine, visuaalselt esitatud infost arusaamine, töökorralduste kuulamine ja mõistmine.</p> <p><b>Loodusõpetus:</b> mõõtmisega seotud ülesanded (temperatuuri mõõtmine; pikkuse mõõtmine; kaalumine) ning saadud mõõtmete võrdlemine; kalender - aastaring.</p> <p><b>Liikumine:</b> aktiivsed mängud arvutamise harjutamiseks. Jooksmisel/palli viskamisel distantsi mõõtmise meetrites, hüpate mõõtmine sentimeetrites; aja mõõtmine sekundites (60 meetri jooksmine).</p> <p><b>Muusika:</b> mängitakse arvude järjestamise ja reastamisega seotud rütmiharjutusi (plaksutamine, hüppamine, koputamine jne).</p> <p><b>Kunsti- ja tööõpetus:</b> õppetstarbelise kella, kalendri/termomeetri, rahakoti meisterdamine; prinditud rahatähtede väljalõikamine (poemängudes kasutamiseks).</p>
---	--	---

<b>1. klass</b>		
Teema	õpitulemused	õppesisu/alateemad
<b>GEOMEETRILISED KUJUNDID</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- eristab lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid (lõik, ring, kolmnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, kera, kuup, risttahukas, püramiid) ja nende põhilisi elemente;</li> <li>- mõõdab ruudu külgede pikkused ja arvutab selle ümbermõõdu;</li> <li>- leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid;</li> <li>- joonestab joonlaua abil lõigu ja ruudu.</li> </ul>	<p>Punkt, lõik. Lõigu pikkus. Antud pikkusega lõigu joonestamine.</p> <p>Kolmnurk ja nelinurk, nende tipud, küljed ja nurgad.</p> <p>Ruut ja ristkülik.</p> <p>Ring ja ringjoon.</p> <p>Kuup, risttahukas, kera, püramiid, nende põhilised elemendid (servad, tipud, tahud eristamise ja äratundmise tasemel).</p> <p>Geomeetrilised kujundid igapäevaelus.</p>

<b>ÜLDPÄDEVUSTE KUJUNDAMINE</b>	<b>LÄBIVAD TEEMAD</b>	<b>LÕIMING TEISTE AINETEGA</b>
<p><b>Õpipädevus:</b> arendatakse analüüsi ja tulemuste kriitilise hindamise oskust.</p> <p><b>Suhtluspädevus:</b> arendatakse erinevate koostöö ülesannete lahendamise teel.</p> <p><b>Ettevõtlikkuspädevus:</b> arendatakse eluliste andmetega ülesannete lahendamise kaudu.</p>	<p><b>Kultuuriline identiteet:</b> geomeetriliste kujundite abil muustrite loomise ning loomingu väärtustamise õpetamine; Eesti kultuuritraditsioonidega tutvumine.</p> <p><b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus:</b> õpilase suunamine olema algatusvõimeline ja ettevõtlik.</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon:</b> interaktiivsete õppemängude kasutamine.</p>	<p><b>Eesti keel:</b> töö tekstiga probleemülesannete lahendamisel. Funktsionaalse lugemisoskuse harjutamine. Luuletused kujunditest.</p> <p><b>Loodusõpetus:</b> kujundid looduses; kujundid tähistaevas.</p> <p><b>Kunsti- ja tööõpetus:</b> tasapinnalistest kujunditest pildi joonistamine/kokkupanemine; ruumiliste kujundite voltimine.</p> <p><b>Kehaline kasvatus:</b> erinevate liikumismängude mängimine tasapinnaliste kujundite nimetamise harjutamiseks;</p>

		kujundite moodustamine paarides/rühmades iseenda kehadest.
--	--	--

2. klass		
Teema	õpitulemused	õppesisu /alateemad
<b>ARVUTAMINE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 0–1000</li> <li>- nimetab kahe- ja kolmekohalises arvus järke (ühelised, kümnelised, sajalised);</li> <li>- määrab nende arvu;</li> <li>- esitab kolmekohalist arvu üheliste, kümneliste ja sajaliste summana;</li> <li>- nimetab liitmistehte liikmeid (liidetav, summa) ja lahutamistehte liikmeid (vähendatav, vähendaja, vahe);</li> <li>- liidab ja lahutab peast arve 100 piires, täissadadega 1000ni;</li> <li>- arvutab enam kui kahe tehtega liitmis- ja lahutamisülesandeid;</li> <li>- oskab leida võrdustes tähe arvvaartust proovimise teel ning andmete ja otsitava vaheliste seoste kaudu;</li> <li>- korrutab ja jagab peast arvuga 2-5;</li> <li>- lahendab rahaarvutusülesandeid.</li> </ul>	<p>Arvud 0–1000, nende esitus üheliste, kümneliste ja sajaliste summana.</p> <p>Võrdus ja võrratus. Arvude võrdlemine ja järjestamine. Järgarvud.</p> <p>Paaris- ja paaritud arvud.</p> <p>Arvude liitmine ja lahutamine peast 100 piires, täissadadega 1000 piires.</p> <p>Korrutamise ja jagamise peast arvudega 2-5.</p> <p>Liitmis- ja lahutamistehte komponentide nimetused (liidetav, summa; vähendatav, vähendaja, vahe).</p> <p>Liitmise ja lahutamise ning korrutamise ja jagamise vahelised seosed. Korrutamise seos liitmisega.</p> <p>Täht arvu tähisena. Tähe arvvaartuse leidmine võrdustes.</p>

ÜLDPÄDEVUSTE KUJUNDAMINE	LÄBIVAD TEEMAD	LÕIMING TEISTE AINETEGA
<b>Õpipädevus:</b> arendatakse suutlikkust organiseerida õppekeskkonda individuaalselt ja rühmas ning	<b>Elukestev õpe ja karjääri kujundamine:</b> õpi-, suhtlemis-, koostöö- ja otsustamisoskuste	<b>Eesti keel:</b> arvsõnad; matemaatilise teksti ning erinevate töökorralduste kaudu kujundatakse teadlik

<p>hankida õppimiseks vajaminevat teavet; planeerida õppimist ja seda plaani järgida; kasutada õpitut erinevates olukordades ja probleeme lahendades; seostada omandatud teadmisi varemõpituga; analüüsida oma teadmisi ja oskusi.</p> <p><b>Suhtluspädevus:</b> arendatakse suutlikkust ennast selgelt, asjakohaselt ja viisakalt väljendada arvestades olukordi ja mõistes suhtluspartnereid.</p> <p><b>Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus:</b> arendatakse suutlikkust kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid koolis ja igapäevaelus.</p> <p><b>Digipädevus:</b> arendatakse suutlikkust kasutada digitehnoloogiat õppimisel toimetulekuks.</p>	<p>arendamine. Erinevate ametitega tutvumine.</p>	<p>lugemisoskus. Õpilane koostab matemaatilisi jutukesi etteantud arvude, piltide ja tehtemärkide järgi.</p> <p><b>Muusika:</b> mängitakse arvude järjestamise ja reastamisega seotud rütmiharjutusi (plaksutamine, hüppamine, koputamise jne).</p> <p><b>Kehaline kasvatus:</b> mängitakse erinevaid liikumismänge, et harjutada arvude järjestamist, võrdlemist ja rühmitamist.</p> <p><b>Loodusõpetus:</b> leitakse loodusega seotud andmeid ja fakte ajakirjandusest, internetist ning teatmeteostest õpitud arvuvalla piires; järjestatakse ja võrreldakse leitud arve ning määratakse neis järguühikuid.</p>
--	---	--

2. klass		
teema	õpitulemused	õppesisu /alateemad
<p><b>MÕÕTMINE JA TEKSTÜLESANDED</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- teab mahuühikut l;</li> <li>- tunneb kella ja kalendrit ning seostab neid teadmisi oma elu tegevuste ja sündmustega;</li> <li>- võrdleb arve ja erinevaid ajapikkusi (aasta, aastaag, kuu, nädal, päev);</li> <li>- orienteerub kalendris;</li> </ul>	<p>Pikkusühikud millimeeter, sentimeeter, detsimeeter, meeter, kilomeeter. Pikkusühikute seosed.</p> <p>Massiühikud gramm, kilogramm. Massiühikute seosed.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kirjeldab suurusi pool liitrit, veerand liitrit ja kolmveerand liitrit;</li> <li>- oskab analüüsida ja lahendada ühe- ja kahetehtelisi teksülesandeid;</li> <li>- sooritab igapäevaeluga seotud mõõtmisülesandeid;</li> <li>- tunneb kalendrit ja seostab seda oma elutegevuste ja sündmustega;</li> <li>- kasutab ajaühikute lühendeid h, min, s;</li> <li>- kirjeldab ajaühikuid pool, veerand ja kolmveerand tundi oma elus toimuvate sündmuste abil;</li> <li>- nimetab täistundide arvu ööpäevas ja arvutab täistundidega;</li> <li>- loeb ja võrdleb kellaagegu (kasutades ka sõnu veerand, pool, kolmveerand);</li> <li>- loeb termomeetril külma- ja soojakraade;</li> <li>- kirjeldab pikkusühikut kilomeeter tuttavate suuruste kaudu, kasutab kilomeetri tähist km;</li> <li>- hindab pikkust silma järgi (täismeeetrites või täissentimeetrites);</li> <li>- võrdleb pikkusühikuid;</li> <li>- teisendab meetrid detsimeetriteks, detsimeetrid sentimeetriteks;</li> <li>- leiab igapäevaelu tegemistele sobivad mõõtühikud;</li> <li>- kirjeldab massiühikuid kilogramm ja gramm tuttavate suuruste kaudu;</li> <li>- võrdleb erinevate esemete masse;</li> </ul>	<p>Ajaühikud sekund, minut, tund, ööpäev, nädal, kuu, aasta.</p> <p>Ajaühikute seosed. Kell ja kalender.</p> <p>Käibivad rahaühikud.</p> <p>Rahaühikute seosed. Mahuühik liiter. Temperatuuriühik kraad. Termomeeter, selle skaala. Nimega arvude liitmine.</p> <p>Tekstülesannete analüüsimine ja lahendamine. Tekstülesannete koostamine.</p>
--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- eristab hommikusi ja õhtuseid kellaaegu;</li> <li>- lahendab rahaarvutusülesandeid.</li> </ul>	
--	---	--

<b>ÜLDPÄDEVUSTE Kujundamine</b>	<b>LÄBIVAD TEEMAD</b>	<b>LÕIMING TEISTE AINETEGA</b>
<p><b>Suhtluspädevus:</b> arendatakse suutlikkust ennast selgelt, asjakohaselt ja viisakalt väljendada mõistes suhtluspartnereid; kirjutada eri liiki tekste.</p> <p><b>Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus:</b> arendatakse suutlikkust kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid koolis ja igapäevaelus; suutlikkus kirjeldada ümbritsevat maailma loodusteaduslike mudelite ja mõõtmisvahendite abil ning teha tõenduspõhiseid otsuseid; kasutada uusi tehnoloogiaid eesmärgipäraselt.</p> <p><b>Digipädevus:</b> arendatakse suutlikkust kasutada uuenevat digitehnoloogiat õppimisel.</p>	<p><b>Elukestev õpe ja karjääri kujundamine:</b> õpi-, suhtlemis-, koostöö- ja otsustamisoskuste arendamine. Erinevate ametitega tutvumine.</p>	<p><b>Eesti keel:</b> õpilasi suunatakse kasutama kohaseid keelevahendeid ja matemaatika oskussõnavara ning järgima õigekeelsusnõudeid. Tekstülesandeid lahendades arendatakse funktsionaalset lugemisoskust, sealhulgas visuaalselt esitatud infost arusaamist. Juhitakse tähelepanu arvsõnade õigekirjale, teksti, graafiku, tabeli jm teabe korrektsele vormistusele. Kujundatakse teadlik lugemisoskus matemaatilise teksti ning erinevate töökorralduste kaudu. Õpilane koostab tekstülesandeid etteantud andmete põhjal. Suuline väljendusoskus. Käände tähtsus (mõisted). Mängitakse poemängu käibelolevate rahaühikutega arvutamise ning viisaka suhtlemise treenimiseks. Ajamäärused praegu, varsti, ükskord, ammu, hiljem jne.</p> <p><b>Kehaline kasvatus:</b> mõõdetakse jooksu, kaugushüppe, palliviske jne tulemusi stopperi ning mõõdulindiga. Tulemuste analüüsimine (aeg, kiirus,</p>



		<p>kaugus, kõrgus) ja võrdlemine. Objektiivne andmete töötlemine.</p> <p>Lihtsaima ja ratsionaalseima lahenduse leidmine, täpsuse olulisus. Füüsiline tegevus ja liikumine aitavad kaasa ühikute ja mõõtmissüsteemidega seotud põhimõistete omandamisele. Ühe matemaatikas käsitletava tegelikkuse mudeli ehk kaardi järgi orienteerumise oskust õpitakse kehalise kasvatuses tundides. Järjepidevus, täpsus ning kõige lihtsama ja parema lahenduskäigu leidmine on nii matemaatika kui ka spordi lahutamatu osa.</p> <p><b>Tööõpetus:</b> tööõpetuse tundides tehakse tööde kavandamisel ja valmistamisel praktilisi mõõtmisi ja arvutusi, loetakse ja tehakse jooniseid jne. Joonlauaga mõõdetakse lõnga, paberit, nõõri jne, kasutades materjali säästlikult.</p> <p><b>Loodusõpetus:</b> erinevate mõõtevahenditega mõõdetakse looduslikke objekte. Üheliitriise mõõtenõuga mõõdetakse erinevate nõude mahtu ja vedeliku kogust. Termomeetriga mõõdetakse õhutemperatuuri ning märgitakse saadud andmed ilmavaatluste tabelisse. Tabeli põhjal tehakse järeldusi temperatuuri muutuste kohta.</p>
--	--	--

<b>2. klass</b>		
Teema	õpitulemused	õppesisu /alateemad
<b>GEOMEETRI LISED KUJUNDID</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- eristab lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid (punk, lõik, ring, kolmnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, viisnurk, kuusnurk, kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus) ja nende põhilisi elemente;</li> <li>- leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid;</li> <li>- rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;</li> <li>- mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu;</li> <li>- mõõdab joonlauaga sirglõikude pikkused;</li> <li>- joonestab etteantud pikkusega sirglõigud;</li> <li>- kasutab sirklit ringjoone joonestamiseks;</li> <li>- näitab sirkliga joonestatud ringjoone keskpunkti asukohta;</li> <li>- mõõdab õpitud hulknurkade külgede pikkused ja arvutab nende ümbermõõdu.</li> </ul>	<p>Punkt, sirglõik. Lõigu pikkus. Antud pikkusega lõigu joonestamine.</p> <p>Murdjoon, selle pikkus.</p> <p>Kolmnurk ja nelinurk, nende tipud, küljed ja nurgad.</p> <p>Täisnurk. Ruut ja ristkülik.</p> <p>Ring ja ringjoon, keskpunkt. Etteantud raadiusega ringjoone joonestamine.</p> <p>Kuup, risttahukas, kera, silinder, koonus, kolm- ja nelinurkne püramiid; nende põhilised elemendid (servad, tipud, tahud eristamise ja äratundmise tasemel).</p> <p>Geomeetrilised kujundid igapäevaelus.</p>

<b>ÜLDPÄDEVUSTE KUJUNDAMINE</b>	<b>LÄBIVAD TEEMAD</b>	<b>LÕIMING TEISTE AINETEGA</b>
<p><b>Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus:</b> arendatakse suutlikkust kasutada matemaatikale omast keelt ja sümboleid.</p>	<p><b>Tervis ja ohutus:</b> hooliv ja lugupidav käitumine enda, teiste ning ümbritseva keskkonna suhtes.</p>	<p><b>Eesti keel:</b> kujundatakse teadlikku lugemisoskust matemaatilise teksti ning erinevate töökorralduste kaudu.</p>

		<p><b>Loodusõpetus:</b> märkab looduses tasandilisi ja ruumikujundeid; järjestab, rühmitab ja klassifitseerib neid teatavate tunnuste järgi. Moodustab etteantud tunnuste abil hulki, leiab nende hulkade ühisosa. Kavandatakse mõõtevahendeid ja täisnurka kasutades erineva kujuga mänguplatse, lillepeenraid vms looduses või paberil.</p> <p><b>Liikumisõpetus:</b> kasutab mõisteid: kiirus, aeg, tee pikkus, pikem, lühem, aeglasem-kiirem jt ning teeb jõukohaseid arvutusi. Õpilane seostab teatevõistlustes ja mängudes kasutatavaid erinevaid spordivahendeid (mitmesugused pallid, koonused, rõngad, võimlemis kastid jm) geomeetriliste kujunditega.</p> <p><b>Inimeseõpetus:</b> kasutab arvnäitajaid pikkuse, kaalu, kehatemperatuuri jms väljendamisel.</p> <p><b>Tööõpetus:</b> õpilane kasutab otstarbekalt lihtsamaid mõõtevahendeid, valmistab lihtsamaid tasandilisi ja ruumilisi mudeleid (geomeetrilised kujundid, liimib kokku ruumikujundeid). Kasutatakse sirklit silma ja käe koostöö arendamiseks. Joonestatakse sirkliga erinevaid mustreid ja pilte.</p>
--	--	---

<b>3. klass</b>		
Teema	õpitulemused	õppesisu/alateemad
<b>ARVUTAMINE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve 0–10 000;</li> <li>- esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana;</li> <li>- loeb ja kirjutab järgarve;</li> <li>- liidab ja lahutab peast arve 100 piires, kirjalikult 10 000 piires;</li> <li>- valdab korrutustabelit (korrutab ja jagab peast ühekohalise arvuga 100 piires);</li> <li>- teab nelja aritmeetilise tehte liikmete ja tulemuste nimetusi;</li> <li>- määrab õige tehete järjekorra avaldises (sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine);</li> <li>- selgitab murdude <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{3}</math>, <math>\frac{1}{4}</math> ja <math>\frac{1}{5}</math> tähendust, leiab nende murdude põhjal osa arvust;</li> <li>- arvutab nimega arvudega (lihtsamad juhud);</li> <li>- leiab võrdustes tähe arvvaartuse proovimise või analoogia põhjal;</li> <li>- määrab õige tehete järjekorra avaldises (sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine).</li> </ul>	<p>Arvud 0–10 000, nende esitus üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana.</p> <p>Võrdus ja võrratus. Arvude võrdlemine ja järjestamine. Järgarvud.</p> <p>Arvude liitmine, lahutamine, korrutamine ja jagamine peast 100 piires.</p> <p>Liitmine ja lahutamine kirjalikult 10 000 piires.</p> <p>Liitmis-, lahutamise-, korrutamise- ja jagamise tehte komponentide nimetused (liidetav, summa; vähendatav, vähendaja, vahe; tegur, korrutis; jagatav, jagaja, jagatis).</p> <p>Liitmise ja lahutamise ning korrutamise ja jagamise vahelised seosed. Korrutamise seos liitmisega.</p> <p>Peast- ja kirjaliku arvutamise eeskirjad.</p> <p>Täht arvu tähisena. Tähe arvvaartuse leidmine võrdustes.</p>

ÜLDPÄDEVUSTE KIJUNDAMINE	LÄBIVAD TEEMAD	LÕIMING TEISTE AINETEGA
<b>Enesemääratluspädevus:</b> suutlikkus mõista ja hinnata iseennast, oma nõrku ja tugevaid külgi; analüüsida	<b>Väärtused ja kõlblus:</b> korralikkuse, hoolsuse, süstemaatilise, järjekindluse, püsivuse kasvatamine.	<b>Eesti keel:</b> õpilased harjutavad sõnadega kirjutama arve. Arvsõnade õigekirja harjutamine.

<p>oma käitumist erinevates olukordades.</p> <p><b>Õpipädevus:</b> arendatakse suutlikkust organiseerida õppekeskkonda individuaalselt ja rühmas ning hankida õppimiseks, hobideks, tervisekäitumiseks ja karjäärivalikuteks vajaminevat teavet; planeerida õppimist ja seda plaani järgida; kasutada õpitud erinevates olukordades ja probleeme lahendades; seostada omandatud teadmisi varemõpitudga; analüüsida oma teadmisi ja oskusi, motiveeritust ja enesekindlust ning selle põhjal edasise õppimise vajadusi.</p> <p><b>Suhtluspädevus:</b> arendatakse suutlikkust ennast selgelt, asjakohaselt ja viisakalt väljendada nii emakeeles kui ka võõrkeeltes, arvestades olukordi ja mõistes suhtluspartnereid ning suhtlemise turvalisust; ennast esitleda, oma seisukohti esitada ja põhjendada.</p> <p><b>Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus:</b> arendatakse suutlikkust kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid koolis ja igapäevaelus.</p>	<p><b>Elukestev õpe ja karjääri kujundamine:</b> õpi-, suhtlemis-, koostöö- ja otsustamisoskuste arendamine. Erinevate tegevusalade ja ametitega tutvumine.</p>	<p><b>Loodusõpetus:</b> kaardiõpetuses Eesti linnade kohta uurimine ning pindalade järjestamine kasvavas ja kahanevas järjekorras. Arvkiirele linnade järjestamine suuruse järgi. Maakonnad, maakondade lippude värvimine murdudena.</p> <p><b>Kehaline kasvatus:</b> rivi moodustamine alustades kõige pikemast, kõige lühemast. Erinevad liikumismängud hulga ja järguühikutega.</p> <p><b>Kunstiõpetus:</b> kunstiprojektides võib kasutada murdusid proportsioonide ja suuruste mõistmiseks. Õpilased saavad luua mosaiike, kus erinevad murdude osad moodustavad terviku.</p> <p><b>Muusikaõpetus:</b> muusikaõpetuses saab murdusid kasutada rütmide ja nootide kestuste õpetamiseks.</p>
---	---	---

<b>3. klass</b>		
Teema	õpitulemused	õppesisu /alateemad
<b>MÕÕTMINE JA TEKST-ÜLESANDED</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid ning hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;</li> <li>- koostab ühetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>- tunneb kella ja kalendrit ning seostab neid teadmisi oma elu tegevuste ja sündmustega;</li> <li>- kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid, kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu;</li> <li>- hindab looduses kaugusi ning lahendab liiklusohutus ülesandeid;</li> <li>- teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikuid (valdavalt ainult naaber ühikuid).</li> </ul>	<p>Pikkusühikud millimeeter, sentimeeter, detsimeeter, meeter, kilomeeter. Pikkusühikute seosed.</p> <p>Massiühikud gramm, kilogramm, tonn. Massiühikute seosed.</p> <p>Ajaühikud sekund, minut, tund, ööpäev, nädal, kuu, aasta, sajand. Ajaühikute seosed. Kell ja kalender.</p> <p>Käibivad rahaühikud. Rahaühikute seosed.</p> <p>Mahuühik liiter. Nimega arvude liitmine.</p> <p>Tekstülesannete analüüsimine ja lahendamine. Tulemuste reaalsuse hindamine. Tekstülesannete koostamine.</p>

<b>ÜLDPÄDEVUSTE KUJUNDAMINE</b>	<b>LÄBIVAD TEEMAD</b>	<b>LÕIMING TEISTE AINETEGA</b>
<p><b>Kultuuri- ja väärtuspädevus:</b> arendatakse suutlikkust hinnata inimsuhteid ja tegevusi üldkehtivate moraalinormide seisukohast; teadvustada oma väärtushinnanguid.</p> <p><b>Sotsiaalne ja kodanikupädevus:</b> arendatakse suutlikkust teha koostööd teiste inimestega erinevates situatsioonides; aktsepteerida inimeste ja</p>	<p><b>Väärtused ja kõlblus:</b> korralikkuse, hoolsuse, süstemaatilisuse, järjekindluse, püsivuse kasvatamine.</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon:</b> interaktiivsete õppemängude kasutamine.</p>	<p><b>Eesti keel:</b> funktsionaalse lugemisoskuse harjutamine, tekstülesannete lahendamine: tekstist vajalike andmete leidmine ning nendega arvutamine. Tekstülesannete koostamisel tekstiloomes harjutamine. Poemängus praktiseeritakse käibeloleva raha kasutamist ning omavahelist suhtlust. Retseptide lugemine ning ka ise retsepti koostamine.</p>

<p>nende väärtushinnangute erinevusi ning arvestada neid suhtlemisel.</p> <p><b>Enesemääratluspädevus:</b> arendatakse suutlikkust mõista ja hinnata iseennast.</p> <p><b>Suhtluspädevus:</b> arendatakse suutlikkust ennast selgelt, asjakohaselt ja viisakalt väljendada arvestades olukordi ja mõistes suhtluspartnereid ning suhtlemise turvalisust; ennast esitleda, oma seisukohti esitada ja põhjendada.</p> <p><b>Ettevõtlikkuspädevus:</b> arendatakse suutlikkust ideid luua ja ellu viia, kasutades omandatud teadmisi ja oskusi erinevates elu- ja tegevusvaldkondades.</p> <p><b>Digipädevus:</b> arendatakse suutlikkust kasutada uuenevat digitehnoloogiat toimetulekuks kiiresti muutuvvas ühiskonnas õppimisel.</p>		<p><b>Loodusõpetus:</b> loodusmatka pikkuse arvutamine. Kaardiõpetus: Eesti linnadevaheliste teepikkuste arvutamine. Loodusteemaliste tekstülesannete lahendamine, kus vastuseks saavad õpilased uusi fakte loodusõpetuses õpitud loomade ja taimede kohta. Loomade õppimisel nende pikkustega tutvumine ning võimalusel ka näidete mõõtmine. Taimede õppimisel taimeosade mõõtmine ning vaatlus.</p> <p><b>Kehaline kasvatus:</b> õpilased saavad mõõta oma jooksudistsantsi meetrites või mõõta hüppeid sentimeetrites. Õpetaja võib korraldada võistlusi või mängu, kus õpilased peavad kasutama erinevaid mõõtühikuid, et arvutada tegevuse tulemusi.</p> <p><b>Kunsti- ja tööõpetus:</b> meisterdamiseks valivad õpilased endale vajalikud materjalid ning mõõdavad ning teisevad neid, et vajalikud detailid suurest tükist välja lõigata.</p>
--	--	--

3. klass		
Teema	õpitulemused	õppesisu/alateemad
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- eristab lihtsamaid geomeetrisi kujundeid (punkt, sirge, lõik, ring, kolmnurk, nelinurk, ruut,</li> </ul>	Punkt, sirglõik, sirge. Lõigu pikkus. Antud pikkusega lõigu joonestamine.

<b>GEOMEETRI- LISED KUJUNDID</b>	<p>ristkülik, viisnurk, kuusnurk, kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus) ja nende põhilisi elemente;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid;</li> <li>- rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;</li> <li>- mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu;</li> <li>- joonestab ristküliku ja ruudu;</li> <li>- joonestab võrdkülgse kolmnurga ning ringjoone;</li> <li>- mõõdab õpitud hulknurkade külgede pikkused ja arvutab nende ümbermõõdu;</li> <li>- arvutab murdjoone pikkuse;</li> <li>- mõõdab õpitud hulknurkade külgede pikkused ja arvutab nende ümbermõõdu.</li> </ul>	<p>Murdjoon, selle pikkus.</p> <p>Kolmnurk ja nelinurk, nende tipud, küljed ja nurgad.</p> <p>Täisnurk. Ruut ja ristkülik.</p> <p>Võrdkülgne kolmnurk ning selle joonestamine joonlaua ja sirkliga.</p> <p>Ring ja ringjoon, keskpunkt ja raadius. Etteantud raadiusega ringjoone joonestamine.</p> <p>Kuup, risttahukas, kera, silinder, koonus, kolm- ja nelinurkne püramiid; nende põhilised elemendid (servad, tipud, tahud eristamise ja äratundmise tasemel).</p> <p>Geomeetrilised kujundid igapäevaelus.</p>
--	---	--

ÜLDPÄDEVUSTE KUJUNDAMINE	LÄBIVAD TEEMAD	LÕIMING TEISTE AINETEGA
<p><b>Õpipädevus:</b> arendatakse suutlikkust organiseerida õppekeskkonda individuaalselt ja rühmas ning hankida õppimiseks, hobideks, tervisekäitumiseks ja karjäärivalikuteks vajaminevat teavet; planeerida õppimist ja seda plaani järgida; kasutada õpitut erinevates olukordades ja probleeme lahendades; seostada omandatud teadmisi varemõpituga; analüüsida oma teadmisi ja oskusi,</p>	<p><b>Kultuuriline identiteet:</b> muustrite loomine geomeetriliste kujutiste abil, tutvumine Eesti ja teiste rahvuste kultuuritraditsioonidega.</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus:</b> korralikkuse, hoolsuse, süstemaatilisuse, järjekindluse, püsivuse kasvatamine.</p>	<p><b>Eesti keel:</b> töö tekstiga probleemülesannete lahendamisel. Funktsionaalse lugemisoskuse harjutamine. Tekstülesannete koostamisel tekstilooma harjutamine.</p> <p><b>Loodusõpetus:</b> tähistaeva uurimine: missuguseid kujundeid leidub tähistaevas tähtkujudest. Näiteks: missuguseid tasapinnalisi kujundeid sa märkad Suurt Vankrit uurides. Kaardi ja plaani teemal plaani joonestamine.</p>



motiveeritust ja enesekindlust ning selle põhjal edasise õppimise vajadusi.

**Suhtluspädevus:** arendatakse suutlikkust ennast selgelt, asjakohaselt ja viisakalt väljendada nii emakeeles kui ka võõrkeeltes, arvestades olukordi ja mõistes suhtluspartnereid ning suhtlemise turvalisust; ennast esitleda, oma seisukohti esitada ja põhjendada; lugeda ning eristada ja mõista teabe- ja tarbetekste ning ilukirjandust; kirjutada eri liiki tekste.

**Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus:** arendatakse suutlikkust kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid koolis ja igapäevaelus; suutlikkust kirjeldada ümbritsevat maailma loodusteaduslike mudelite ja mõõtmisvahendite abil ning teha tõenduspõhiseid otsuseid; mõista loodusteaduste ja tehnoloogia olulisust ja piiranguid; kasutada uusi tehnoloogiaid eesmärgipäraselt.

**Digipädevus:** arendatakse suutlikkust kasutada uuenevat digitehnoloogiat toimetulekuks kiiresti muutuvast ühiskonnast nii õppimisel, kodanikuna tegutsedes kui ka

**Kunstiõpetus:**

tasapinnalistest kujunditest pildi joonistamine. Inimkeha kujutamine ristkülikute ja ruutude abil.

**Kehaline kasvatus:**

mängitakse erinevaid liikumismänge, et harjutada tasapinnaliste kujundite nimetamist. Näiteks hüpates ruudukujulise muustriga või joostes kolmnurksete muustrite järgi.

kogukondades suheldes; leida ja säilitada digivahendite abil infot ning hinnata selle asjakohasust ja usaldusväärsust; järgida digikeskkonnas samu moraali- ja väärtuspõhimõtteid nagu igapäevaelus.		
--	--	--

#### 2.1.4. Matemaatika õpitulemused ja õppesisu klassiti II kooliastmes

4. klass		
Teema	õpitulemused	õppesisu/alateemad
<b>ARVUTAMINE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- loeb ja kirjutab naturaalarve (kuni miljonini);</li> <li>- kirjutab naturaalarve järkarvude summana;</li> <li>- järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljonini);</li> <li>- eristab paaris- ja paarituid arve;</li> <li>- liidab ja lahutab peas kuni kolmekohalisi arve;</li> <li>- liidab ja lahutab kirjalikult arve miljoni piires;</li> <li>- korrutab peast arve 100 piires, naturaalarvu 10, 100 ja 1000-ga;</li> <li>- korrutab kirjalikult kuni kahekohalisi naturaalarve;</li> <li>- jagab peast korrutustabeli piires, nullidega lõppevaid arve 10, 100 ja 1000-ga;</li> <li>- jagab kirjalikult arvu ühekohalise ja kahekohalise arvuga;</li> <li>- tunneb tehete komponente, omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;</li> <li>- rakendab tehete järjekorda;</li> </ul>	<p>Naturaalarvud 0 – 1 000 000 ja nende esitus (järguühikud, järkarvud).</p> <p>Paaris- ja paaritud arvud. Alg- ja kordarvud.</p> <p>Liitmine ja lahutamine, nende omadused. Kirjalik liitmine ja lahutamine.</p> <p>Naturaalarvude korrutamine, korrutamise omadused. Kirjalik korrutamine.</p> <p>Naturaalarvude jagamine. Jäägiga jagamine. Kirjalik jagamine. Arv null tehetes.</p> <p>Tehete järjekord.</p> <p>Naturaalarvu ruut.</p> <p>Harilikud murrud. Arvust poole, kolmandiku ja neljandiku leidmine.</p> <p>Rooma numbrid.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- leiab arvu ruudu;</li> <li>- selgitab murru lugeja ja nimetaja tähendust;</li> <li>- kujutab joonisel murdu osana tervikust, nimetab joonisel märgitud terviku osale vastava murru, arvutab osa (ühe kahendiku, kolmandiku jne) tervikust;</li> <li>- loeb ja kirjutab rooma numbreid kuni 30-ni.</li> </ul>	
<p><b>ÜLDPÄDEVUSTE KIJUNDAMINE</b></p>	<p><b>LÄBIVAD TEEMAD</b></p>	<p><b>LÕIMING TEISTE AINETEGA</b></p>
<p><b>Sotsiaalne ja suhtluspädevus:</b> rühmasisene ja klassiülene arutelu.</p> <p><b>Matemaatika- ja tehnoloogiaalane pädevus:</b> naturaalarvude tundmine ja nende kasutamine</p>	<p><b>Tervis ja ohutus:</b> ohutus- ja tervishoiualaste reaalseid andmeid sisaldavate ülesannete lahendamine (nt liikluskeskkonna, liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded, graafikud). Kiirusest tulenevate õnnetusjuhtumite põhjuste analüüsimine.</p> <p><b>Elukestev õpe ja karjääri kujundamine:</b> erinevate tegevusalade ja ametitega tutvumine (insener, raamatupidaja, finantsist). Iseseisva töö ning meeskonnatöö oskuste omandamine: õppemängu mängimine. Sobiva teabe otsimine, ülesande koostamine ja sõnastamine, lahenduste otsimine, ülesande esitamine.</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus:</b> täpsuse ja aususe vajalikkuse rõhutamine.</p> <p><b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus:</b> suhtumine enda ja teiste vigadesse ja tegevuse hinnangutesse kui vajalikku. Inimese ja tema tegude hindamise eristamine. Töö avalik esitus, arvamuse avaldamine enda ja</p>	<p><b>Eesti keel:</b> arvsõnade kokku- ja lahkukirjutamine, järgarvude kirjutamine. Sõnastuse täpsuse olulisuse mõistmine. Teksti mõistmine. Suulise ja kirjaliku väljendusoskuse harjutamine.</p> <p><b>Inglise keel:</b> järgarvude kirjutamine</p> <p><b>Loodusõpetus:</b> elusa ja eluta looduse objektide loetlemine.</p> <p><b>Kodundus:</b> retseptide kirjutamine (osa tervikust leidmine).</p> <p><b>Kehaline kasvatus:</b> järjestamine, loendamine.</p>

	teise töö kohta. Õiglase kriitika tegemine.	
<b>ANDMED</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- teab joon-, tulp- ja sektordiagrammi ning loeb neilt andmeid;</li> <li>- illustreerib joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil arvandmestikku joon-, tulp- ja sektordiagrammiga;</li> <li>- joonistab ja loeb temperatuuri ning liikumise graafikut;</li> <li>- kasutab andmete kogumiseks erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik);</li> <li>- kogub lihtsa andmestiku ja analüüsib, milliseid andmeid esitada tabelina, milliseid joon-, tulp- või sektordiagrammina, põhjendab valikut;</li> <li>- mõistab ja rakendab kiiruse mõistet ning kiiruse, teepikkuse ja aja vahelist seost.</li> </ul>	<p>Andmed. Arvandmete kogumine ja korrastamine.</p> <p>Arvandmete illustreerimine. Diagramm. Tulp-, joon- ja sektordiagramm.</p> <p>Temperatuur. Temperatuuri mõõtmine.</p> <p>Kiirus ja kiirusühikud.</p>
<b>ÜLDPÄDEVUSTE KUJUNDAMINE</b>	<b>LÄBIVAD TEEMAD</b>	<b>LÕIMING TEISTE AINETEGA</b>
<p><b>Matemaatika- ja tehnoloogiaalane pädevus:</b> andmete analüüsimise oskus; IKT vahendite kasutamine.</p> <p><b>Enesemääratluspädevus:</b> iseseisev töö.</p> <p><b>Sotsiaalne ja kodanikupädevus:</b> aruteludes osalemine.</p> <p><b>Suhtluspädevus:</b> aruteludes osalemine</p>	<p><b>Teabekeskond:</b> eri vormis info esitamine ja mõistmine (joonis, pilt, valem, mudel).</p> <p><b>Tervis ja ohutus:</b> liiklusohutuse tähtsustamine, liikumisega seotud probleemülesannete lahendamine. Tervislike eluviiside väärtustamine ja elementaarsete ohutusreeglite jälgimine liikluses.</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon:</b> Arvuti kasutamine diagrammide ja sagedustabelite koostamisel.</p> <p><b>Keskond ja jätkusuutlikkus:</b> rahvaarvu ja elukeskkonna diagrammide tõlgendamine.</p>	<p><b>Loodusõpetus:</b> näited teabeallikatest.</p> <p><b>Loodusõpetus:</b> kiiruse valemi ja ülesannetega tutvumine ning mõõtühikute rakendamine. Öhu temperatuuri mõõtmine.</p> <p><b>Kehaline kasvatus:</b> aja mõõtmine (jooksu aeg, kiirus, teepikkus), stopperi kasutamine. Sporditulemuste võrdlemine.</p> <p><b>Tehnoloogia:</b> termomeetri mudeli meisterdamine.</p>

<b>ALGEBRA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- selgitab mõisteid avaldis, arvavaldis, tähtavaldis, võrdus, võrrand;</li> <li>- leiab ühetehtelisest võrdusest tähe arvvaartuse proovimise või analoogia põhjal;</li> <li>- selgitab arvutamisseaduste ülekanmist algebrasse.</li> </ul>	<p>Avaldis, arvavaldis.</p> <p>Võrdus ja võrratus.</p> <p>Täht võrduses.</p> <p>Valem.</p>
<b>ÜLDPÄDEVUSTE KIJUNDAMINE</b>	<b>LÄBIVAD TEEMAD</b>	<b>LÕIMING TEISTE AINETEGA</b>
<b>Matemaatika- ja tehnoloogiaalane pädevus:</b> kiiruse mõiste tundmine ja kiiruse, teepikkuse ja aja vahelise seose rakendamine ülesannete lahendamisel.	<p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon:</b> matemaatiliste sümbolite ja tehete sisestamine.</p> <p><b>Kodanikuühiskond ja ettevõtlikkus:</b> ülesannete lahendamine erinevate riikide rahasid ja rahakursse arvestades.</p>	<p><b>Loodusõpetus:</b> harilike murdude rakendamine looduses ja seoste leidmine mõõtühikute vahel.</p> <p><b>Kehaline kasvatus:</b> sporditulemuste ümardamine (aja mõõtmine).</p> <p><b>Eesti keel:</b> arvsõnade kokku ja lahku kirjutamine.</p>
<b>GEOMEETRI- LISED KUJUNDID JA MÕÕTMINE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- leiab ümbritsevast ruumist kolm-, nelinurki riskülikuid ja ruute ning eristab neid;</li> <li>- nimetab ja näitab kujundi külgi, tippe ja nurki;</li> <li>- joonestab ning tähistab kolmnurga, ruudu, risküliku ringi nii joonestusvahendite abil kui ka kasutades interaktiivset geomeetriaprogrammi;</li> <li>- mõistab ja selgitab kujundi ümbermõõdu ja pindala mõistete tähendust;</li> <li>- arvutab kolmnurga, ruudu ja risküliku ümbermõõdu;</li> <li>- arvutab ruudu ja risküliku pindala;</li> </ul>	<p>Kolmnurk, nelinurk, riskülik ja ruut.</p> <p>Kujundi ümbermõõdu ja pindala leidmine.</p> <p>Pikkus-, pindala-, massi-, mahu, raha-, aja- ja kiirusühikud.</p> <p>Arvutamine nimega arvudega.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- teab ning teisendab naaberühikute vahel pikkus-, massi-, pindala-, raha- ja ajaühikuid;</li> <li>- mõistab ja selgitab mõõtühikutevahelisi seoseid;</li> <li>- toob näiteid õpitud geomeetriliste kujundite (ruut, ristkülik, kolmnurk) kohta arhitektuurist ja kujutavast kunstist, kasutades IKT võimalusi (näiteks internetiotsing, pildistamine, mobiilirakendused).</li> </ul>	
<p><b>ÜLDPÄDEVUSTE KIJUNDAMINE</b></p>	<p><b>LÄBIVAD TEEMAD</b></p>	<p><b>LÕIMING TEISTE AINETEGA</b></p>
<p><b>Kultuuri- ja väärtuspädevus:</b> õpitavate geomeetriliste kujundite ilu ja seos arhitektuuri ning loodusega.</p>	<p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon:</b> geomeetriliste kujundite kasutamine arhitektuuris ja kujutavas kunstis, kasutades IKT võimalusi.</p> <p><b>Tervis ja ohutus:</b> ohutusnõuete järgimine kunsti- või käsitööd tehes.</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus:</b> järjepidevuse ja täpsuse arendamine. Mõõtudega arvestamine ning joonestamine.</p> <p><b>Elukestev õpe ja karjääri kujundamine:</b> kordamine teadmiste kinnistamisel. Elukutsete, kus on vaja pikkuseid mõõta, tundmaõppimine. Ruumi planeerimine ja mõõtmine.</p> <p><b>Kultuuriline identiteet:</b> tutvumine vana aja arvutamise (mõõtühikud) ja erinevate maade rahaühikutega.</p>	<p><b>Eesti keel:</b> nimega arvude õige kirjutamine lugemine.</p> <p><b>Loodusõpetus:</b> kolmnurga, ruudu, ristküliku mõisted vastavate reaalsuses esinevate objektide jälgimise teel. Planeet Maa liikumise kujutamine. Tutvumine liikumistega Päikesesüsteemis. Massi ja kaalu leidmine.</p> <p><b>Informaatika ja tehnoloogia:</b> geomeetriliste kujundite joonestamine IKT abil.</p> <p><b>Kunst:</b> geomeetriliste kujundite joonestamine; õpitud kujundeid ja sümmeetriat sisaldava mustri koostamine, näiteid arhitektuurist.</p> <p><b>Tehnoloogia:</b> mosaiigi valmistamine. Plaani joonestamine. Materjali</p>

		<p>koguse arvutamine. Pindala valemi ja pindalaühikute rakendamine.</p> <p>Päikesesüsteemi mudeli meisterdamine. Kella mudeli meisterdamine.</p> <p><b>Kodundus:</b> massi-, mahu, ja ruumala mõõtmine toidu valmistamisel.</p> <p><b>Kehaline kasvatus:</b> sporditulemuste võrdlemine.</p>
<p><b>PROBLEEMIDE LAHENDAMINE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nimetab probleemide lahendamise skeemi etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;</li> <li>- valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);</li> <li>- valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> <li>- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</li> <li>- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</li> <li>- lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid ning kontrollib ja hindab tulemist;</li> <li>- kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);</li> <li>- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li> </ul>	<p>Tekstülesanded.</p> <p>Tekstülesannete lahendamine.</p> <p>Kahe- ja kolmetehtelised tekstülesanded.</p> <p>Probleemide lahendamise skeem.</p>

	- kasutab digitaalseid õppematerjale ja arvutiprogramme nii õpetaja juhendusel kui ka iseseisvalt.	
--	--	--

ÜLDPÄDEVUSTE KUJUNDAMINE	LÄBIVAD TEEMAD	LÕIMING TEISTE AINETEGA
<p><b>Kodanikupädevus:</b> eluliste ülesannete koostamine ja lahendamine.</p> <p><b>Kultuuri- ja väärtuspädevus:</b> eluliste tekstülesannete lahendamine.</p> <p><b>Matemaatika- ja tehnoloogiaalane pädevus:</b> IKT vahendite kasutamine.</p>	<p><b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus:</b> probleemide lahendamise oskuse arendamine koostöös teiste õpilastega.</p> <p><b>Elukestev õpe ja karjääri planeerimine:</b> õppimise vajaduse tajumine ning iseseisva õppimise oskuse arendamine matemaatika õppimise kaudu.</p>	<p><b>Eesti keel:</b> tekstülesannete sisust arusaamine, tekstülesannete õige koostamine ja küsimuste esitamine. Funktsionaalse lugemisoskuse harjutamine. Nimega arvude õige kirjutamine ja lugemine.</p>

5. klass		
Teema	õpitulemused	õppesisu /alateemad
<b>ARVUTAMINE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- loeb ja kirjutab naturaalarve (kuni miljardini), täisarve ning positiivseid ratsionaalarve (kuni kolm komakohta; harilikud murrud kuni nimetajaga 1000);</li> <li>- kirjutab naturaalarve järkarvude summana;</li> <li>- ümardab arvu etteantud järguni;</li> <li>- järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljonini), täisarve ning positiivseid ratsionaalarve (kuni kolme komakohaga kümnendmurde; harilikke murde, mille ühine nimetaja on kuni 100);</li> </ul>	<p>Naturaalarvud 0–1 000 000 000 ja nende esitus (järguühikud, järkarvud).</p> <p>Paaris- ja paaritud arvud.</p> <p>Alg- ja kordarvud.</p> <p>Jaguvustunnused (2-, 3-, 5-, 9- ja 10-ga).</p> <p>Kümnendmurd.</p> <p>Ümardamine ja võrdlemine.</p> <p>Rooma numbrite lugemine ja kirjutamine.</p> <p>Arvutiprogrammide kasutamine nõutavate oskuste harjutamiseks.</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- teab hariliku ja kümnendmurrude mõisteid ning kujutab murdarve arvkiirel;</li> <li>- arvutab peast (liitmine ja lahutamine 1000 piires, korrutamine ja jagamine 100 piires) ja kirjalikult (liitmine ja lahutamine 10 000 piires, korrutamine ja jagamine 1000 piires) täisarvude ning positiivsete ratsionaalarvudega;</li> <li>- eristab paaris- ja paarituid arve;</li> <li>- sõnastab ja kasutab jaguvustunnuseid (2-, 3-, 5-; -9 ja 10-ga).</li> </ul>	
--	--	--

<b>ÜLDPÄDEVUSTE KIJUNDAMINE</b>	<b>LÄBIVAD TEEMAD</b>	<b>LÕIMING TEISTE AINETEGA</b>
<p><b>Enesemääratluspädevus:</b> matemaatikas on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.</p> <p><b>Matemaatika-, loodusteaduste- ja tehnoloogiaalane pädevus:</b> matemaatikas arendatakse oskusi, mis on aluseks tõendus põhiste otsuste tegemisel. Õpitakse tundma andmete töötlemise, mõõtmise, võrdlemise, liigitamise, süstematiseerimise meetodeid ja tehnikaid.</p>	<p><b>Keskkond ja jätkusuutlik areng:</b> matemaatika ülesannetes saab kasutada reaalseid andmeid keskkonna ressursside kasutamise kohta. Neid analüüsides arendatakse säästvat suhtumist keskkonda ning õpetatakse seda väärtustama.</p> <p><b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus:</b> matemaatikat ja teisi õppeaineid lõimivate ühistegevuste (uurimistööd, rühmatööd, projektid) kaudu arendatakse õpilastes koostöövalmidust ning sallivust teiste inimeste tegevuse ja arvamuste suhtes.</p>	<p><b>Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled:</b> õpilasi suunatakse kasutama kohaseid keelevahendeid ja matemaatika oskussõnavara ning järgima õigekeelsusnõudeid. Tekst ülesandeid lahendades arendatakse funktsionaalset lugemisoskust, sealhulgas visuaalselt esitatud infost arusaamist.</p> <p><b>Sotsiaalsained:</b> koos matemaatikamõistetelega saab anda õpilastele teavet sellistel olulistel ühiskonda puudutavatel teemadel nagu rahvastiku struktuur ja erinevate sotsiaalsete gruppide osakaal selles, üksikisiku ja riigi eelarve, palk ja maksud, intressid, viivised, kiirraenu võtmise</p>

		ohud, promilli ja protsendi punkti kasutamine igapäevaelus jne.
--	--	---

5. klass		
Teema	õpitulemused	õppesisu/alateemad
<b>ANDMED JA ALGEBRA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- joonestab koordinaatteljestiku, märgib sinna punkti etteantud koordinaatide järgi, loeb teljestikus asuva punkti koordinaate;</li> <li>- lihtsustab ühe muutujaga avaldisi ning arvutab tähtavaldisi väärtuse;</li> <li>- leiab antud arvude seast võrrandi lahendi, lahendab lihtsamaid võrrandeid;</li> <li>- kogub lihtsa andmestiku, koostab sagedustabeli;</li> <li>- illustreerib arvandmestikku tulp- ja sirglõikdiagrammiga;</li> <li>- loeb andmeid tulp- ja sirglõikdiagrammilt.</li> </ul>	<p>Koordinaatteljestik.</p> <p>Kiirus.</p> <p>Arv- ja tähtavaldis. Tähtavaldisi väärtuse arvutamine.</p> <p>Valem.</p> <p>Võrrand.</p> <p>Skaala.</p> <p>Sagedustabel.</p> <p>Diagrammid (tulp- ja sirglõikdiagramm).</p>

ÜLDPÄDEVUSTE KUJUNDAMINE	LÄBIVAD TEEMAD	LÕIMING TEISTE AINETEGA
<p><b>Enesemääratluspädevus:</b> matemaatikas on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.</p> <p><b>Matemaatika-, loodusteaduste- ja tehnoloogiaalane pädevus:</b> matemaatikas arendatakse</p>	<p><b>Keskkond ja jätkusuutlik areng:</b> matemaatika ülesannetes saab kasutada reaalseid andmeid keskkonna ressursside kasutamise kohta. Neid analüüsid arendatakse säästvat suhtumist keskkonda ning õpetatakse seda väärtustama.</p> <p><b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus:</b> matemaatikat ja teisi õppeaineid lõimivate</p>	<p><b>Sotsiaalsained:</b> sotsiaalvaldkonnast pärinevaid andmeid kasutatakse statistikat puudutavate matemaatika teemade puhul. Õpitakse kasutama erinevaid teabekeskondi (hindama õpitu põhjal näiteks meedias avaldatud diagrammide tõele vastavust), tutvutakse kehtiva maksusüsteemiga. Loogiline</p>

oskusi, mis on aluseks tõendus põhiste otsuste tegemisel. Õpitakse tundma andmete töötlemise, mõõtmise, võrdlemise, liigitamise, süstematiseerimise meetodeid ja tehnikaid.	ühistegevuste (uurimistööd, rühmatööd, projektid) kaudu arendatakse õpilastes koostöövalmidust ning sallivust teiste inimeste tegevuse ja arvamuste suhtes.	arutlus ja faktidele toetuv mõtlemine aitavad inimestel elus õigeid otsuseid teha. Praktilised tööd, rühmatööd ja projektides osalemine kujundavad koostöövalmidust, üksteise toetamist ja üksteisest lugupidamist.
---	---	---

<b>5. klass</b>		
Teema	õpitulemused	õppesisu /alateemad
<b>GEOMEETRI- LISED KUJUNDID JA MÕÕTMINE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- teab ning teisendab pikkus-, pindala-, ruumala- ja ajaühikuid;</li> <li>- teab plaanimõõdu tähendust ja kasutab seda ülesandeid lahendades;</li> <li>- joonestab ning tähistab punkti, sirge, kiire, lõigu, murdjoone, ristuvad, lõikuvad ja paralleelsed sirged, ruudu, risküliku;</li> <li>- joonestab, liigitab ja mõõdab nurki (täisnurk, teravnurk, nürinurk, sirgnurk, kõrvunurgad, tippnurgad);</li> <li>- arvutab kuubi ning risttahuka pindala ja ruumala.</li> </ul>	<p>Lihtsamad geomeetrilised kujundid (punkt, sirge, lõik, kiir, murdjoon, nurk).</p> <p>Nurkade võrdlemine, mõõtmine, liigitamine.</p> <p>Plaanimõõt.</p> <p>Sirgete lõikumine, ristumine, paralleelsus.</p> <p>Kõrvunurgad ja tippnurgad.</p> <p>Ruumilised kujundid (kuup ja risttahukas).</p> <p>Praktiline töö: oma toa plaanimõõt.</p>

<b>ÜLDPÄDEVUSTE KUJUNDAMINE</b>	<b>LÄBIVAD TEEMAD</b>	<b>LÕIHING TEISTE AINETEGA</b>
<b>Kultuuri- ja väärtuspädevus:</b> matemaatika on erinevaid kultuure ühendav teadus, milles õpilased saavad tutvuda eri maade ja ajastute	<b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus:</b> matemaatikat ja teisi õppeaineid lõimivate ühistegevuste (uurimistööd, rühmatööd, projektid) kaudu arendatakse õpilastes	<b>Kunstiained:</b> kunst ja geomeetria (joonestamine, mõõtmine) on tihedalt seotud. Kunstipädevuse kujunemist saab toetada geomeetria rakendusi demonstreeriva

<p>matemaatiliste avastustega. Õpilasi suunatakse tunnetama loogiliste mõttekäikude elegantsi ning õpitavate geomeetriliste kujundite ilu ja seost arhitektuuri ning loodusega. Matemaatika õppimine arendab õpilastes selliseid iseloomuomadusi nagu sihikindlus, püsivus, visadus, täpsus ja tähelepanelikkus, samuti õpetab distsipliini järgima.</p> <p><b>Enesemääratluspädevus:</b> matemaatikas on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.</p> <p><b>Õpipädevus:</b> matemaatikat õppides on väga oluline tunnetada õpimaterjali sügavuti ning saada kõigest aru. Probleem ülesandeid lahendades arendatakse analüüsimise, ratsionaalsete võtmete otsimise ja tulemuste kriitilise hindamise oskust. Oluline on ka üldistamise ja analoogia kasutamise oskus, samuti oskus kanda õpitud teadmised üle elus ette tulevatesse olukordadesse.</p> <p><b>Suhtluspädevus.</b> Matemaatika oluline roll on kujundada valmisolek eri viisidel (tekst, graafik, tabel, diagramm, valem) esitatud</p>	<p>koostöövalmidust ning sallivust teiste inimeste tegevuse ja arvamuste suhtes. Protsentaruutuse ja statistika elementide käsitlemine võimaldab õpilastel aru saada ühiskonna ning selle arengu kirjeldamiseks kasutatavate arvnäitajate tähendusest.</p> <p><b>Teabekeskond:</b> teabekeskonnaga seondub oskus esitada ja mõista eri vormis infot (joonis, pilt, valem, mudel). Meedia manipulatsioonide adekvaatset tajumist toetavad matemaatikakursuse ülesanded, milles kasutatakse statistilisi protseduure ja protsentaruutusi. Õpilast suunatakse teavet kriitiliselt analüüsima.</p>	<p>materjaliga sellistest kunsti valdkondadest nagu arhitektuur, ruumikujundus, disain jne.</p> <p><b>Tehnoloogia:</b> käsitöö ja kodunduse ning töö- ja tehnoloogiaõpetuse tundides tehakse tööde kavandamisel ja valmistamisel praktilisi mõõtmisi ja arvutusi, loetakse ja tehakse jooniseid jne.</p>
---	--	--

<p>infot mõista, seostada ja edastada.</p> <p><b>Matemaatika-, loodusteaduste- ja tehnoloogiaalane pädevus:</b> õpitakse tundma andmete töötlemise, mõõtmise, võrdlemise, liigitamise, süstematiseerimise meetodeid ja tehnikaid.</p>		
---	--	--

<b>6. klass</b>		
Teema	õpitulemused	õppesisu /alateemad
<b>ARVUTAMINE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kujutab joonisel harilikku murdu osana tervikust;</li> <li>- teisendab hariliku murru kümnendmurruks, lõpliku kümnendmuru harilikuks murruks ning leiab hariliku murru kümnendlähendi;</li> <li>- arvutab peast (liitmine ja lahutamine 1000 piires, korrutamine ja jagamine 100 piires) ja kirjalikult (liitmine ja lahutamine 10 000 piires, korrutamine ja jagamine 1000 piires) täisarvude ning positiivsete ratsionaalarvudega (sealhulgas harilike murdudega, mille vähim ühine nimetaja on kuni 100);</li> <li>- tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;</li> <li>- rakendab tehete järjekorda;</li> <li>- eristab paaris- ja paarituid arve;</li> <li>- eristab alg- ja kordarve nende omaduste põhjal;</li> <li>- kasutab mõisteid kordne ja tegur (nt tehes tehteid harilike</li> </ul>	<p>Naturaalarvu vastand arv ja pöördarv.</p> <p>Täisarvud.</p> <p>Arvu absoluutväärtus.</p> <p>Harilik ja kümnendmurd ning nende teisendamine.</p> <p>Neli põhitehet täisarvude ja positiivsete ratsionaalarvude vallas.</p> <p>Ümardamine ja võrdlemine.</p> <p>Arvutiprogrammide kasutamine nõutavate oskuste harjutamiseks.</p>

	<p>murdudega, lahendades jaguvuse ülesandeid);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- leiab arvu ruudu, kuubi, vastandarvu, pöördarvu ja absoluutväärtuse.</li> </ul>	
--	---	--

<b>ÜLDPÄDEVUSTE KIJUNDAMINE</b>	<b>LÄBIVAD TEEMAD</b>	<b>LÕIMING TEISTE AINETEGA</b>
<p><b>Enesemääratluspädevus:</b> matemaatikas on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.</p> <p><b>Õpipädevus:</b> matemaatikat õppides on väga oluline tunnetada õpimaterjali sügavuti ning saada kõigest aru. Probleem ülesandeid lahendades arendatakse analüüsimise, ratsionaalsete võtmete otsimise ja tulemuste kriitilise hindamise oskust.</p> <p><b>Ettevõtlikkuspädevus:</b> ettevõtlikkuspädevust arendatakse eluliste andmetega ülesannete lahendamise kaudu. Erinevate lahenduste leidmine arendab paindlikku mõtlemist ning ideede genereerimise oskust.</p>	<p><b>Keskkond ja jätkusuutlik areng:</b> faktidele toetudes hinnatakse keskkonna ja inimarengu perspektiive. Selle teema käsitlemisel on tähtsal kohal protsentarvutus, statistika elemendid ning muutumist ja seoseid kirjeldav matemaatika.</p> <p><b>Teabekeskkond:</b> teabekeskonnaga seondub oskus esitada ja mõista eri vormis infot (joonis, pilt, valem, mudel). Meedia manipulatsioonide adekvaatset tajumist toetavad matemaatikakursuse ülesanded, milles kasutatakse statistilisi protseduure ja protsentarvutusi. Õpilast suunatakse teavet kriitiliselt analüüsima.</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus:</b> matemaatika on jõukohane, kui õpilane arendab endas süstemaatilisust, järjekindlust, püsivust, täpsust, korrektsust ja kohusetunnet. Õpetaja eeskujul kujundavad õpilased tolerantset suhtumist erinevate võimetega kaaslastesse. Matemaatika õppimine ja õpetamine peab</p>	<p><b>Loodusained:</b> uurimuslik õpe loodusainetes eeldab, et õpilased oskavad vaatluste ja eksperimentide käigus kogutud andmeid analüüsida ning vaatluste ja eksperimentide tulemusi graafiliselt, diagrammide ja tabelitena esitleda.</p> <p><b>Sotsiaalained:</b> koos matemaatikamõistetega saab anda õpilastele teavet sellistel olulistel ühiskonda puudutavatel teemadel nagu rahvastiku struktuur ja erinevate sotsiaalsete gruppide osakaal selles, üksikisiku ja riigi eelarve, palk ja maksud, intressid, viivised, kiirraenu võtmise ohud, promilli ja protsendi punkti kasutamine igapäevaelus jne.</p>

	pakkuma õpilastele võimalikult palju positiivseid emotsioone.	
--	---	--

6. klass		
Teema	õpitulemused	õppesisu /alateemad
<b>ANDMED JA ALGEBRA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tunneb protsendi mõistet ja leiab osa tervikust;</li> <li>- lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid ning kontrollib ja hindab tulemust;</li> <li>- loeb ja joonistab temperatuuri ning liikumise graafikut;</li> <li>- kogub lihtsa andmestiku, koostab sagedustabeli ning arvutab aritmeetilise keskmise;</li> <li>- illustreerib arvandmestikku tulp- ja sirglõikdiagrammiga;</li> <li>- loeb andmeid tulp- ja sektordiagrammilt.</li> </ul>	<p>Protsent, osa leidmine tervikust.</p> <p>Temperatuuri ja liikumise graafik.</p> <p>Arvandmete kogumine ja korrastamine.</p> <p>Skaala.</p> <p>Sagedustabel.</p> <p>Diagrammid (tulp-, sirglõik- ja sektordiagramm).</p> <p>Aritmeetiline keskmine.</p>

ÜLDPÄDEVUSTE KUJUNDAMINE	LÄBIVAD TEEMAD	LÕIMING TEISTE AINETEGA
<p><b>Enesemääratluspädevus:</b> matemaatikas on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.</p> <p><b>Õpipädevus:</b> matemaatikat õppides on väga oluline tunnetada õpimaterjali sügavuti ning saada</p>	<p><b>Keskkond ja jätkusuutlik areng:</b> faktidele toetudes hinnatakse keskkonna ja inimarengu perspektiive. Selle teema käsitlemisel on tähtsal kohal protsentarvutus, statistika elemendid ning muutumist ja seoseid kirjeldav matemaatika.</p> <p><b>Teabekeskkond:</b> teabekeskkonnaga seondub oskus esitada ja mõista eri vormis infot (joonis, pilt, valem, mudel). Meedia manipulatsioonide adekvaatset</p>	<p><b>Loodusained:</b> uurimuslik õpe loodusainetes eeldab, et õpilased oskavad vaatluste ja eksperimentide käigus kogutud andmeid analüüsida ning vaatluste ja eksperimentide tulemusi graafiliselt, diagrammide ja tabelitena esitleda.</p> <p><b>Sotsiaalsained:</b> koos matemaatikamõistetega saab anda õpilastele teavet sellistel olulistel ühiskonda puudutavatel teemadel nagu rahvastiku</p>

<p>kõigest aru. Probleem ülesandeid lahendades arendatakse analüüsimise, ratsionaalsete võtmete otsimise ja tulemuste kriitilise hindamise oskust.</p> <p><b>Ettevõtlikkuspädevus:</b> ettevõtlikkuspädevust arendatakse eluliste andmetega ülesannete lahendamise kaudu. Erinevate lahenduste leidmine arendab paindlikku mõtlemist ning ideede genereerimise oskust.</p>	<p>tajumist toetavad matemaatikakursuse ülesanded, milles kasutatakse statistilisi protseduure ja protsentarvutusi. Õpilast suunatakse teavet kriitiliselt analüüsima.</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus:</b> matemaatika on jõukohane, kui õpilane arendab endas süstemaatilisust, järjekindlust, püsivust, täpsust, korrektsust ja kohusetunnet. Õpetaja eeskujul kujundavad õpilased tolerantset suhtumist erinevate võimetega kaaslastesse. Matemaatika õppimine ja õpetamine peab pakkuma õpilastele võimalikult palju positiivseid emotsioone.</p>	<p>struktuur ja erinevate sotsiaalsete gruppide osakaal selles, üksikisiku ja riigi eelarve, palk ja maksud, intressid, viivised, kiirlaenu võtmise ohud, promilli ja protsendi punkti kasutamine igapäevaelus jne.</p>
--	---	---

6. klass		
Teema	õpitulemused	õppesisu /alateemad
<p><b>GEOMEETRI- LISED KUJUNDID JA MÕÕTMINE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- teab ning teisendab pikkus-, pindala-, ruumala- ja ajaühikuid;</li> <li>- teab plaanimõõdu tähendust ja kasutab seda ülesandeid lahendades;</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, sirgnurk, kõrvunurgad, tippnurgad);</li> <li>- konstrueerib sirkli ja joonlauaga lõigu keskristsirge, nurgapoolitaja ning sirge</li> </ul>	<p>Plaanimõõt.</p> <p>Sirgete lõikumine, ristumine, paralleelsus.</p> <p>Kõrvunurgad ja tippnurgad. Sümmeetria sirge suhtes.</p> <p>Lõigu keskristsirge ja nurgapoolitaja.</p> <p>Kolmnurk ja selle elemendid. Kolmnurkade liigitamine, joonestamine ja võrdsuse tunnused. Kolmnurga pindala leidmine aluse ja kõrguse abil.</p> <p>Ringjoon, selle pikkus. Ring, selle pindala.</p>



	<p>suhtes sümmeetrilisi kujundeid;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- toob näiteid õpitud geomeetriliste kujundite ning sümmeetria kohta arhitektuurist ja kujutavas kunstist, kasutades IKT võimalusi (internetiotsing, pildistamine);</li> <li>- rakendab ülesandeid lahendades kolmnurga sisenurkade summat;</li> <li>- liigitab kolmnurki külgede ja nurkade järgi, joonestab kolmnurga kõrgused ning arvutab kolmnurga pindala;</li> <li>- arvutab ringjoone pikkuse ja ringi pindala;</li> <li>- arvutab kuubi ning risttahuka pindala ja ruumala.</li> </ul>	<p>Ruumilised kujundid (kuup ja risttahukas).</p>
--	---	---

<p><b>ÜLDPÄDEVUSTE KIJUNDAMINE</b></p>	<p><b>LÄBIVAD TEEMAD</b></p>	<p><b>LÕIMING TEISTE AINETEGA</b></p>
<p><b>Enesemääratluspädevus:</b> matemaatikas on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.</p> <p><b>Õpipädevus:</b> matemaatikat õppides on väga oluline tunnetada õpimaterjali sügavuti ning saada kõigest aru. Probleem ülesandeid lahendades arendatakse analüüsimise, ratsionaalsete võtmete otsimise ja tulemuste kriitilise hindamise oskust. Oluline on ka üldistamise ja</p>	<p><b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus:</b> matemaatikat ja teisi õppeaineid lõimivate ühistegevuste (uurimistööd, rühmatööd, projektid) kaudu arendatakse õpilastes koostöövalmidust ning sallivust teiste inimeste tegevuse ja arvamuste suhtes. Protsentiarvutuse ja statistika elementide käsitlemine võimaldab õpilastel aru saada ühiskonna ning selle arengu kirjeldamiseks kasutatavate arvnäitajate tähendusest.</p> <p><b>Teabekeskond:</b> teabekeskonnaga seondub oskus esitada ja mõista eri</p>	<p><b>Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled:</b> õpilasi suunatakse kasutama kohaseid keelevahendeid ja matemaatika oskussõnavara ning järgima õigekeelsusnõudeid. Tekst ülesandeid lahendades arendatakse funktsionaalset lugemisoskust, sealhulgas visuaalselt esitatud infost arusaamist. Juhitakse tähelepanu arvsõnade õigekirjale, teksti, graafiku, tabeli jm teabe korrektsele vormistusele.</p> <p><b>Kunstiained:</b> kunsti valdkondadest nagu</p>

<p>analoogia kasutamise oskus, samuti oskus kanda õpitud teadmised üle elus ette tulevatesse olukordadesse.</p> <p><b>Matemaatika-, loodusteaduste- ja tehnoloogiaalane pädevus:</b> matemaatikas arendatakse oskusi, mis on aluseks tõendus põhiste otsuste tegemisel. Õpitakse tundma andmete töötlemise, mõõtmise, võrdlemise, liigitamise, süstematiseerimise meetodeid ja tehnikaid.</p>	<p>vormis infot (joonis, pilt, valem, mudel). Meedia manipulatsioonide adekvaatset tajumist toetavad matemaatikakursuse ülesanded, milles kasutatakse statistilisi protseduure ja protsentarvutusi. Õpilast suunatakse teavet kriitiliselt analüüsima.</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon:</b> matemaatikakursuse lõimimise kaudu tehnoloogia ja loodusainetega tutvustatakse tehnoloogilisi protsesse ning modelleerimist. Tegevusi kavandades ja ellu viies ning lõpp tulemusi hinnates teeb õpilane mõõtmisi ja arvutusi, kasutab õppimise ja oma töö tõhustamiseks IKT vahendeid. Matemaatikaõppes saab rakendada mitmesugust õpitarkvara.</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus:</b> matemaatika on jõukohane, kui õpilane arendab endas süstemaatilisust, järjekindlust, püsivust, täpsust, korrektsust ja kohusetunnet. Õpetaja eeskujul kujundavad õpilased tolerantset suhtumist erinevate võimetega kaaslastesse. Matemaatika õppimine ja õpetamine peab pakkuma õpilastele võimalikult palju positiivseid emotsioone.</p>	<p>arhitektuur, ruumikujundus, disain jne. Geomeetria mõisted võivad olla aluseks kunstiõpetuses vaadeldavate objektide analüüsil. Kujundite oluliste tunnuste liigitamine ja sümbolite kasutamine on kunsti lahutamatu osa, nagu ka piltidel olevate esemetenahtuste tunnuste võrdlemine ja liigitamine. Lõimingu tulemusel oskavad õpilased märgata arvutiprogrammidega joonistatud graafikute ilu, näha erinevate geomeetriliste kujundite ilu oma kodus ja looduses, vajaduse korral leida tuttavate kujundite pindala ja ruumala.</p> <p><b>Tehnoloogia:</b> käsitöö ja kodunduse ning töö- ja tehnoloogiaõpetuse tundides tehakse tööde kavandamisel ja valmistamisel praktilisi mõõtmisi ja arvutusi, loetakse ja tehakse jooniseid jne.</p>
---	--	---

### 2.1.5. Matemaatika õpitulemused ja õppesisu klassiti III kooliastmes

<b>7. klass</b>		
Teema	õpitulemused	õppesisu /alateemad
<b>ARVUTAMINE JA ANDMED</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- liidab, lahutab, korrutab, jagab ja astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning rakendab tehete järjekorda;</li> <li>- kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul;</li> <li>- ümardab arve etteantud täpsuseni;</li> <li>- selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust ning kasutab astendamise reegleid;</li> <li>- moodustab reaalse andmete põhjal statistilise kogumi, korrastab seda, moodustab sageduste ja suhteliste sageduste tabeli ning iseloomustab statistilist kogumit aritmeetilise keskmise järgi;</li> <li>- selgitab tõenäosuse tähendust ja arvutab lihtsamatel juhtudel sündmuse tõenäosuse.</li> </ul>	<p>Arvutamine ratsionaalarvudega.</p> <p>Arvu 10 astmed (ka negatiivne täisarvuline astendaja).</p> <p>Arvu standardkuju.</p> <p>Naturaalarvulise astendajaga aste.</p> <p>Statistiline kogum ja selle karakteristikud (sagedus, suhteline sagedus, aritmeetiline keskmine). Tõenäosuse mõiste.</p> <p>Arvutiprogrammide kasutamine nõutavate oskuste harjutamiseks.</p>

<b>ÜLDPÄDEVUSTE KIJUNDAMINE</b>	<b>LÄBIVAD TEEMAD</b>	<b>LÕIMING TEISTE AINETEGA</b>
<p><b>Kultuuri- ja väärtuspädevus:</b> õpilased õpivad märkama matemaatika seotust igapäevaeluga, aga ka aru saama, et matemaatika alusteadmised aitavad paremini teisi teadusi mõista.</p> <p><b>Enesemääratluspädevus:</b> matemaatikas on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö.</p>	<p><b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine:</b> matemaatika õppimisel tajutakse õppimise vajadust ning areneb iseseisva õppimise oskus. Matemaatikatundides kujundatakse võimet abstraktselt ja loogiliselt mõelda. Oma võimete</p>	<p><b>Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled:</b> õpilasi suunatakse kasutama kohaseid keelevahendeid ja matemaatika oskussõnavara ning järgima õigekeelsusnõudeid.</p> <p><b>Sotsiaalsained:</b> koos matemaatikamõistetega saab anda õpilastele teavet sellistel</p>

<p>Iseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.</p> <p><b>Õpipädevus:</b> matemaatikat õppides on väga oluline tunnetada õpimaterjali sügavuti ning saada kõigest aru. Probleem ülesandeid lahendades arendatakse analüüsimise, ratsionaalsete võtmete otsimise ja tulemuste kriitilise hindamise oskust.</p> <p><b>Suhtluspädevus:</b> matemaatikas arendatakse suutlikkust väljendada oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt.</p> <p><b>Ettevõtlikkuspädevus:</b> ettevõtlikkuspädevust arendatakse eluliste andmetega ülesannete lahendamise kaudu. Erinevate lahenduste leidmine arendab paindlikku mõtlemist ning ideede genereerimise oskust.</p>	<p>realistlik hindamine on üks olulisemaid edasise karjääri planeerimise tingimusi.</p> <p><b>Keskfond ja jätkusuutlik areng:</b> matemaatika ülesannetes saab kasutada reaalseid andmeid keskkonna ressursside kasutamise kohta. Neid analüüsid arendatakse säästvat suhtumist keskkonda ning õpetatakse seda väärtustama.</p> <p><b>Loodusteadused ja tehnoloogia:</b> ülesannete lahendamisel õpitakse kasutama tehnoloogilisi abivahendeid, mõistma matemaatika olulisust teaduse ja tehnoloogia arengus.</p>	<p>olulistel ühiskonda puudutataval teemadel nagu rahvastiku struktuur ja erinevate sotsiaalsete gruppide osakaal selles, üksikisiku ja riigi eelarve, palk ja maksud, intressid, viivised, kiirlaenu võtmise ohud, promilli ja protsendi punkti kasutamine igapäevaelus jne.</p>
--	---	---

7. klass		
Teema	õpitulemused	õppesisu /alateemad
<b>PROTSENT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- leiab terviku protsentides antud osamäära järgi;</li> <li>- väljendab murruna antud osa protsentides;</li> <li>- leiab, mitu protsenti moodustab üks arv teisest;</li> <li>- määrab suuruse kasvamist ja kahanemist protsentides;</li> </ul>	<p>Protsendi mõiste ja osa leidmine tervikust (kordavalt).</p> <p>Promilli mõiste. Terviku leidmine protsendi järgi.</p> <p>Jagatise väljendamine protsentides. Protsendipunkt.</p> <p>Kasvamise ja kahanemise väljendamine protsentides.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tõlgendab igapäevaelus ja teistes õppeainetes ette tulevaid protsentes väljendatavaid suurusi, sealhulgas laenudega (ainult lihtintress) seotud kulutusi ja ohte;</li> <li>- arutleb maksude olulisuse üle ühiskonnas.</li> </ul>	<p>Protsentes muutuse eristamine muutusest protsendipunktides.</p> <p>Arvutiprogrammide kasutamine nõutavate oskuste harjutamiseks.</p>
--	--	---

<b>ÜLDPÄDEVUSTE KIJUNDAMINE</b>	<b>LÄBIVAD TEEMAD</b>	<b>LÕIMING TEISTE AINETEGA</b>
<p><b>Enesemääratluspädevus:</b> matemaatikas on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.</p> <p><b>Õpipädevus:</b> matemaatika õppides on väga oluline tunnetada õpimaterjali sügavuti ning saada kõigest aru. Probleem ülesandeid lahendades arendatakse analüüsimise, ratsionaalsete võtmete otsimise ja tulemuste kriitilise hindamise oskust. Oluline on ka üldistamise ja analoogia kasutamise oskus, samuti oskus kanda õpitud teadmised üle elus ette tulevatesse olukordadesse.</p> <p><b>Suhtluspädevus:</b> matemaatika oluline roll on kujundada valmisolek eri viisidel (tekst, graafik, tabel, diagramm, valem) esitatud infot mõista, seostada ja edastada.</p>	<p><b>Tervis ja ohutus:</b> matemaatikaõpetuses saab lahendada ohutus- ja tervishoiu andmeid sisaldavaid ülesandeid (nt liikluskeskkonna, liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded, muud riskitegureid sisaldavate andmetega ülesanded ja graafikud).</p> <p><b>Teabekeskond:</b> teabekeskonnaga seondub oskus esitada ja mõista eri vormis infot (joonis, pilt, valem, mudel). Meedia manipulatsioonide adekvaatset tajumist toetavad matemaatikakursuse ülesanded, milles kasutatakse statistilisi protseduure ja protsentarvutusi. Õpilast suunatakse teavet kriitiliselt analüüsima.</p> <p><b>Kultuuriline identiteet:</b> protsentarvutuse ja statistika abil kirjeldatakse mitmekultuurilises ühiskonnas toimuvaid protsesse (erinevad rahvused,</p>	<p><b>Sotsiaalsained:</b> koos matemaatikamõistete saad anda õpilastele teavet sellistel olulistel ühiskonda puudutavatel teemadel nagu rahvastiku struktuur ja erinevate sotsiaalsete gruppide osakaal selles, üksikisiku ja riigi eelarve, palk ja maksud, intressid, viivised, kiiralaenu võtmise ohud, promilli ja protsendi punkti kasutamine igapäevaelus jne. Sotsiaalvaldkonnast pärinevaid andmeid kasutatakse statistikat puudutavate matemaatika teemade puhul.</p> <p><b>Kehaline kasvatus:</b> objektiivsete arvandmete alusel saab hinnata oma tervisekäitumist, näiteks suhkru kogust toiduainetes, liikluskäitumist (kiirus, pidurdusteekond, nähtavus) jm.</p>

<p><b>Ettevõtlikkuspädevus:</b> ettevõtlikkuspädevust arendatakse eluliste andmetega ülesannete lahendamise kaudu. Erinevate lahenduste leidmine arendab paindlikku mõtlemist ning ideede genereerimise oskust.</p>	<p>usundid, erinev sotsiaalne positsioon ühiskonnas jne).</p>	
---	---	--

7. klass		
Teema	õpitulemused	õppesisu /alateemad
<p><b>ALGEBRA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- korrastab üksliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab üksliikmeid ning jagab üksliikmeid üksliikmega;</li> <li>- taandab ja laiendab algebralist murdu ning liidab, lahutab, korrutab ja jagab algebralisi murde;</li> <li>- lihtsustab kahetehtelisi ratsionaalavaldisi;</li> <li>- lahendab võrrandi põhiomadusi kasutades lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid.</li> </ul>	<p>Üksliige. Tehted üksliikmete liikmetega. Võrrandi põhiomadused. Lineaarvõrrand. Võrdekujuline võrrand. Võrdeline jaotamine. Algebraline murd. Tehted algebraliste murdudega. Tekstülesannete lahendamine võrrandite abil.</p>

ÜLDPÄDEVUSTE KJUNDAMINE	LÄBIVAD TEEMAD	LÕIMING TEISTE AINETEGA
<p><b>Enesemääratluspädevus:</b> matemaatikas on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid. <b>Õpipädevus:</b> matemaikat õppides on väga oluline tunnetada õpimaterjali sügavuti ning saada kõigest</p>	<p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon:</b> matemaatikaõppes saab rakendada mitmesugust õpitarkvara. <b>Loodusteadused ja tehnoloogia:</b> ülesannete lahendamisel õpitakse kasutama tehnoloogilisi abivahendeid, mõistma matemaatika olulisust teaduse ja tehnoloogia arengus.</p>	<p><b>Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled:</b> õpilasi suunatakse kasutama kohaseid keelevahendeid ja matemaatika oskussõnavara ning järgima õigekeelsusnõudeid.</p>

<p>aru. Probleem ülesandeid lahendades arendatakse analüüsimise, ratsionaalsete võtmete otsimise ja tulemuste kriitilise hindamise oskust.</p> <p><b>Matemaatika-, loodusteaduste- ja tehnoloogiaalane pädevus:</b> matemaatikas arendatakse oskusi, mis on aluseks tõendus põhiste otsuste tegemisel.</p>	<p><b>Tervis ja ohutus:</b> matemaatikaõpetuses saab lahendada ohutus- ja tervishoiu andmeid sisaldavaid ülesandeid (nt liikluskeskkonna, liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded, muud riskitegureid sisaldavate andmetega ülesanded ja graafikud).</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus:</b> matemaatika on jõukohane, kui õpilane arendab endas süstemaatilisust, järjekindlust, püsivust, täpsust, korrektsust ja kohusetunnet.</p>	
--	---	--

7. klass		
Teema	õpitulemused	õppesisu /alateemad
<b>FUNKTSIOONID</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- selgitab eluliste näidete põhjal võrdelise sõltuvuse tähendust;</li> <li>- joonestab valemi järgi funktsiooni graafiku (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi;</li> <li>- selgitab nullkohtade tähendust ning leiab nullkohad graafikult ja valemist;</li> <li>- loeb jooniselt parabooli haripunkti ja arvutab parabooli haripunkti koordinaadid.</li> </ul>	<p>Muutuv suurus, funktsioon. Võrdeline ja pöördvõrdeline sõltuvus.</p> <p>Praktiline töö: võrdelise ja pöördvõrdelise seose määramine (nt liikumisel teepikkus, ajavahemik, kiirus).</p> <p>Lineaarfunktsioon.</p>

<b>ÜLDPÄDEVUSTE KIJUNDAMINE</b>	<b>LÄBIVAD TEEMAD</b>	<b>LÕIMING TEISTE AINETEGA</b>
---------------------------------	-----------------------	--------------------------------



<p><b>Enesemääratluspädevus:</b> matemaatikas on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.</p> <p><b>Suhtluspädevus:</b> matemaatika oluline roll on kujundada valmisolek eri viisidel (tekst, graafik, tabel, diagramm, valem) esitatud infot mõista, seostada ja edastada.</p>	<p><b>Teabekeskond:</b> teabekeskonnaga seondub oskus esitada ja mõista eri vormis infot (joonis, pilt, valem, mudel).</p> <p><b>Tehnoloogia ja innovatsioon:</b> matemaatikakursuse lõimimise kaudu tehnoloogia ja loodusainetega tutvustatakse tehnoloogilisi protsesse ning modelleerimist.</p>	<p><b>Loodusained:</b> uurimuslik õpe loodusainetes eeldab, et õpilased oskavad vaatluste ja eksperimentide käigus kogutud andmeid analüüsida ning vaatluste ja eksperimentide tulemusi graafiliselt, diagrammide ja tabelitena esitleda.</p> <p><b>Kunstiained:</b> lõimingu tulemusel oskavad õpilased märgata arvutiprogrammidega joonistatud graafikute ilu, näha erinevate geomeetriliste kujundite ilu oma kodus ja looduses, vajaduse korral leida tuttavate kujundite pindala ja ruumala.</p>
--	--	---

7. klass		
teema	õpitulemused	õppesisu /alateemad
<b>GEOMEETRIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid etteantud elementide järgi;</li> <li>- arvutab kujundite joonelemendid, ümbermõõdu, pindala ja ruumala;</li> <li>- kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal.</li> </ul>	<p>Hulknurgad (kolmnurk, rõõpkülik, romb), nende ümbermõõt ja pindala.</p> <p>Ring ja ringjoon.</p>

<b>ÜLDPÄDEVUSTE KIJUNDAMINE</b>	<b>LÄBIVAD TEEMAD</b>	<b>LÕIMING TEISTE AINETEGA</b>
<p><b>Kultuuri- ja väärtuspädevus:</b> matemaatika on erinevaid kultuure ühendav teadus, milles õpilased saavad tutvuda eri maade ja ajastute</p>	<p><b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine:</b> matemaatika õppimisel tajutakse õppimise vajadust ning areneb iseseisva õppimise oskus.</p>	<p><b>Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled:</b> õpilasi suunatakse kasutama kohaseid keelevahendeid ja matemaatika oskussõnavara</p>



<p>matemaatiliste avastustega. Õpilasi suunatakse tunnetama loogiliste mõttekäikude elegantsi ning õpitavate geomeetriliste kujundite ilu ja seost arhitektuuri ning loodusega.</p> <p><b>Enesemääratluspädevus:</b> matemaatikas on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.</p> <p><b>Suhtluspädevus:</b> matemaatikas arendatakse suutlikkust väljendada oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt. Eelkõige toimub see hüpoteese sõnastades ning ülesande lahendust vormistades. Tekstülesannete lahendamise kaudu areneb oskus teksti mõista: eristada olulist ebaolulisest ja otsida välja etteantud suuruse leidmiseks vajalik info. Matemaatika oluline roll on kujundada valmisolek eri viisidel (tekst, graafik, tabel, diagramm, valem) esitatud infot mõista, seostada ja edastada.</p> <p><b>Matemaatika-, loodusteaduste- ja tehnoloogiaalane pädevus:</b> matemaatikas arendatakse oskusi, mis on aluseks tõenduspõhiste otsuste tegemisel. Õpitakse tundma andmete töötlemise,</p>	<p>Matemaatikatundides kujundatakse võimet abstraktselt ja loogiliselt mõelda. Oma võimete realistlik hindamine on üks olulisemaid edasise karjääri planeerimise tingimusi.</p> <p><b>Teabekeskkond:</b> teabekeskkonnaga seondub oskus esitada ja mõista eri vormis infot (joonis, pilt, valem, mudel). Meedia manipulatsioonide adekvaatset tajumist toetavad matemaatikakursuse ülesanded, milles kasutatakse statistilisi protseduure ja protsentarvutusi.</p>	<p>ning järgima õigekeelsusnõudeid.</p> <p><b>Kunstiained:</b> kunst ja geomeetria (joonestamine, mõõtmine) on tihedalt seotud. Kunstipädevuse kujunemist saab toetada geomeetria rakendusi demonstreeriva materjaliga sellistest kunsti valdkondadest nagu arhitektuur, ruumikujundus, disain jne. Geomeetria mõisted võivad olla aluseks kunstiõpetuses vaadeldavate objektide analüüsil.</p> <p><b>Tehnoloogia:</b> käsitöö ja kodunduse ning töö- ja tehnoloogiaõpetuse tundides tehakse tööde kavandamisel ja valmistamisel praktilisi mõõtmisi ja arvutusi, loetakse ja tehakse jooniseid jne.</p>
--	--	--

mõõtmise, võrdlemise, liigitamise, süstematiseerimise meetodeid ja tehnikaid.		
---	--	--

<b>8. klass</b>		
teema	õpitulemused	õppesisu /alateemad
<b>ARVUTAMINE JA ANDMED</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- liidab, lahutab, korrutab, jagab ja astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning rakendab tehete järjekorda;</li> <li>- kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul;</li> <li>- ümardab arve etteantud täpsuseni;</li> <li>- selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust ning kasutab astendamise reegleid.</li> </ul>	<p>Arvutamine ratsionaalarvudega. Arvu 10 astmed (ka negatiivne täisarvuline astendaja).</p> <p>Arvu standardkuju.</p> <p>Arvutiprogrammide kasutamine nõutavate oskuste harjutamiseks.</p>

<b>ÜLDPÄDEVUSTE KUJUNDAMINE</b>	<b>LÄBIVAD TEEMAD</b>	<b>LÕIMING TEISTE AINETEGA</b>
<p><b>Kultuuri- ja väärtuspädevus:</b> õpilased õpivad märkama matemaatika seotust igapäevaeluga, aga ka aru saama, et matemaatika alusteadmised aitavad paremini teisi teadusi mõista.</p> <p><b>Enesemääratluspädevus:</b> matemaatikas on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.</p>	<p><b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine:</b> matemaatika õppimisel tajutakse õppimise vajadust ning areneb iseseisva õppimise oskus. Matemaatikatundides kujundatakse võimet abstraktselt ja loogiliselt mõelda. Oma võimete realistlik hindamine on üks olulisemaid edasise karjääri planeerimise tingimusi.</p> <p><b>Keskkond ja jätkusuutlik areng:</b> matemaatika ülesannetes saab kasutada</p>	<p><b>Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled:</b> õpilasi suunatakse kasutama kohaseid keelevahendeid ja matemaatika oskussõnavara ning järgima õigekeelsusnõudeid.</p> <p><b>Sotsiaalsained:</b> koos matemaatikamõistetelega saab anda õpilastele teavet sellistel olulistel ühiskonda puudutavatel teemadel nagu rahvastiku struktuur ja erinevate sotsiaalsete gruppide osakaal selles, üksikisiku ja riigi eelarve,</p>

<p><b>Õpipädevus:</b> matemaatikat õppides on väga oluline tunnetada õpimaterjali sügavuti ning saada kõigest aru. Probleem ülesandeid lahendades arendatakse analüüsimise, ratsionaalsete võtmete otsimise ja tulemuste kriitilise hindamise oskust.</p> <p><b>Suhtluspädevus:</b> matemaatikas arendatakse suutlikkust väljendada oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt.</p> <p><b>Ettevõtlikkuspädevus:</b> ettevõtlikkuspädevust arendatakse eluliste andmetega ülesannete lahendamise kaudu. Erinevate lahenduste leidmine arendab paindlikku mõtlemist ning ideede genereerimise oskust.</p>	<p>reaalseid andmeid keskkonna ressurside kasutamise kohta. Neid analüüsid arendatakse säästvat suhtumist keskkonda ning õpetatakse seda väärtustama.</p> <p><b>Loodusteadused ja tehnoloogia:</b> ülesannete lahendamisel õpitakse kasutama tehnoloogilisi abivahendeid, mõistma matemaatika olulisust teaduse ja tehnoloogia arengus.</p>	<p>palk ja maksud, intressid, viivised, kiirlaenu võtmise ohud, promilli ja protsendi punkti kasutamine igapäevaelus jne.</p>
---	---	---

<b>8. klass</b>		
<b>Teema</b>	<b>õpitulemused</b>	<b>õppesisu /alateemad</b>
<b>PROTSENT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- leiab terviku protsentides antud osamäära järgi;</li> <li>- väljendab murruna antud osa protsentides;</li> <li>- leiab, mitu protsenti moodustab üks arv teisest;</li> <li>- määrab suuruse kasvamist ja kahanemist protsentides;</li> <li>- tõlgendab igapäevaelus ja teistes õppeainetes ette tulevaid protsentides väljendatavaid suurusi, sealhulgas laenudega (ainult lihtintress) seotud kulutusi ja ohte;</li> </ul>	<p>Protsendi mõiste ja osa leidmine tervikust (kordavalt).</p> <p>Terviku leidmine protsendi järgi (kordavalt).</p> <p>Jagatise väljendamine protsentides (kordavalt).</p> <p>Kasvamise ja kahanemise väljendamine protsentides (kordavalt).</p> <p>Arvutiprogrammide kasutamine nõutavate oskuste harjutamiseks.</p>

	- arutleb maksude olulisuse üle ühiskonnas.	
--	---	--

<b>ÜLDPÄDEVUSTE KIJUNDAMINE</b>	<b>LÄBIVAD TEEMAD</b>	<b>LÕIMING TEISTE AINETEGA</b>
<p><b>Enesemääratluspädevus:</b> matemaatikas on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.</p> <p><b>Õpipädevus:</b> matemaatikat õppides on väga oluline tunnetada õpimaterjali sügavuti ning saada kõigest aru. Probleem ülesandeid lahendades arendatakse analüüsimise, ratsionaalsete võtmete otsimise ja tulemuste kriitilise hindamise oskust. Oluline on ka üldistamise ja analoogia kasutamise oskus, samuti oskus kanda õpitud teadmised üle elus ette tulevatesse olukordadesse.</p> <p><b>Suhtluspädevus:</b> matemaatika oluline roll on kujundada valmisolek eri viisidel (tekst, graafik, tabel, diagramm, valem) esitatud infot mõista, seostada ja edastada.</p> <p><b>Ettevõtlikkuspädevus:</b> ettevõtlikkuspädevust arendatakse eluliste andmetega ülesannete lahendamise kaudu. Erinevate lahenduste leidmine arendab</p>	<p><b>Tervis ja ohutus:</b> matemaatikaõpetuses saab lahendada ohutus- ja tervishoiu andmeid sisaldavaid ülesandeid (nt liikluskeskkonna, liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded, muud riskitegureid sisaldavate andmetega ülesanded ja graafikud).</p> <p><b>Teabekeskond:</b> teabekeskonnaga seondub oskus esitada ja mõista eri vormis infot (joonis, pilt, valem, mudel). Meedia manipulatsioonide adekvaatset tajumist toetavad matemaatikakursuse ülesanded, milles kasutatakse statistilisi protseduure ja protsentarvutusi. Õpilast suunatakse teavet kriitiliselt analüüsima.</p> <p><b>Kultuuriline identiteet:</b> protsentarvutuse ja statistika abil kirjeldatakse mitmekultuurilises ühiskonnas toimuvaid protsesse (erinevad rahvused, usundid, erinev sotsiaalne positsioon ühiskonnas jne).</p>	<p><b>Sotsiaalsained:</b> koos matemaatikamõistetega saab anda õpilastele teavet sellistel olulistel ühiskonda puudutavatel teemadel nagu rahvastiku struktuur ja erinevate sotsiaalsete gruppide osakaal selles, üksikisiku ja riigi eelarve, palk ja maksud, intressid, viivised, kiiralaenu võtmise ohud, promilli ja protsendi punkti kasutamine igapäevaelus jne. Sotsiaalvaldkonnast pärinevaid andmeid kasutatakse statistikat puudutavate matemaatika teemade puhul.</p> <p><b>Kehaline kasvatus:</b> objektiivsete arvandmete alusel saab hinnata oma tervisekäitumist, näiteks suhkru kogust toiduainetes, liikluskäitumist (kiirus, pidurdusteekond, nähtavus) jm.</p>

paindlikku mõtlemist ning ideede genereerimise oskust.		
--	--	--

8. klass		
Teema	õpitulemused	õppesisu /alateemad
<b>ALGEBRA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- korrastab üks- ja hulkliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab üks- ja hulkliikmeid ning jagab üksliikmeid ja hulkliiget üksliikmega;</li> <li>- lahendab võrrandi põhiomadusi kasutades lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid;</li> <li>- lahendab lineaarvõrrandisüsteeme;</li> <li>- lahendab tekstülesandeid võrrandite abil.</li> </ul>	<p>Üksliige ja hulkliige. Tehted üksliikmete ja hulkliikmetega.</p> <p>Ruutude vahe, summa ruudu ja vahe ruudu valemid.</p> <p>Võrrandi põhiomadused (kordavalt).</p> <p>Lineaarvõrrand (kordavalt).</p> <p>Lineaarvõrrandisüsteem.</p> <p>Võrdekujuline võrrand.</p> <p>Võrdeline jaotamine.</p> <p>Tekstülesannete lahendamine võrrandite ja võrrandisüsteemide abil.</p>

ÜLDPÄDEVUSTE KUJUNDAMINE	LÄBIVAD TEEMAD	LÕIMING TEISTE AINETEGA
<p><b>Kultuuri- ja väärtuspädevus:</b> lahendades matemaatikaülesandeid, tekib huvi ümbritseva vastu ning arusaamine loodusseadustest. Õpilased õpivad märkama matemaatika seotust igapäevaeluga, aga ka aru saama, et matemaatika alusteadmised aitavad paremini teisi teadusi mõista.</p> <p><b>Enesemääratluspädevus:</b> matemaatikas on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö.</p>	<p><b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine:</b> matemaatika õppimisel tajutakse õppimise vajadust ning areneb iseseisva õppimise oskus. Matemaatika tundides kujundatakse võimet abstraktselt ja loogiliselt mõelda. Oma võimete realistlik hindamine on üks olulisemaid edasise karjääri planeerimise tingimusi. Õpilasi suunatakse arendama oma õpi-, suhtlemis-,</p>	<p><b>Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled:</b> kujundatakse oskust väljendada ennast selgelt ja asjakohaselt nii suuliselt kui ka kirjalikult, luuakse tekste, sealhulgas tabeleid, graafikuid jm ning õpitakse neid tõlgendama ja esitama.</p> <p><b>Sotsiaalsed:</b> ülesannete lahendamise kaudu arendatakse oskust infot mõista ja valida: eristada olulist ebaolulisest, leida</p>

<p>Iseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.</p> <p><b>Õpipädevus:</b> matemaatikat õppides on väga oluline tunnetada õpimaterjali sügavuti ning saada kõigest aru. Probleem ülesandeid lahendades arendatakse analüüsimise, ratsionaalsete võtmete otsimise ja tulemuste kriitilise hindamise oskust.</p> <p><b>Suhtluspädevus:</b> matemaatikas arendatakse suutlikkust väljendada oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt. Eelkõige toimub see hüpoteese sõnastades ning ülesande lahendust vormistades. Tekstülesannete lahendamise kaudu areneb oskus teksti mõista: eristada olulist ebaolulisest ja otsida välja etteantud suuruse leidmiseks vajalik info.</p>	<p>koostöö-, otsustamis- ja infoga ümberkäimise oskusi.</p> <p><b>Kultuuriline identiteet:</b> matemaatika on nii maailma- kui ka rahvuskultuuri osa. Tänapäevane elukeskkond ei saa eksisteerida matemaatikata.</p> <p><b>Väärtused ja kõlblus:</b> matemaatika on jõukohane, kui õpilane arendab endas süstemaatilisust, järjekindlust, püsivust, täpsust, korrektsust ja kohusetunnet.</p>	<p>(tekstist, jooniselt jm) probleemi lahendamiseks vajalikud andmed.</p>
---	---	---

8. klass		
Teema	õpitulemused	õppesisu /alateemad
Funktsioonid	- joonestab valemi järgi funktsiooni graafiku ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi.	Muutuv suurus, funktsioon. Võrdeline, pöördvõrdeline sõltuvus ja lineaarfunktsioon (kordavalt).

<b>ÜLDPÄDEVUSTE KIJUNDAMINE</b>	<b>LÄBIVAD TEEMAD</b>	<b>LÕIMING TEISTE AINETEGA</b>
---------------------------------	-----------------------	--------------------------------

<p><b>Enesemääratluspädevus:</b> matemaatikas on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.</p> <p><b>Suhtluspädevus:</b> matemaatika oluline roll on kujundada valmisolek eri viisidel (tekst, graafik, tabel, diagramm, valem) esitatud infot mõista, seostada ja edastada.</p>	<p><b>Teabekeskond:</b> teabekeskonnaga seondub oskus esitada ja mõista eri vormis infot (joonis, pilt, valem, mudel). Meedia manipulatsioonide adekvaatset tajumist toetavad matemaatikakursuse ülesanded, milles kasutatakse statistilisi protseduure ja protsentarvutusi. Õpilast suunatakse teavet kriitiliselt analüüsima.</p> <p><b>Tervis ja ohutus:</b> matemaatikaõpetuses saab lahendada ohutus- ja tervishoiu andmeid sisaldavaid ülesandeid (nt liikluskeskkonna, liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded, muud riskitegureid sisaldavate andmetega ülesanded ja graafikud).</p>	<p><b>Loodusained:</b> uurimuslik õpe loodusainetes eeldab, et õpilased oskavad vaatluste ja eksperimentide käigus kogutud andmeid analüüsida ning vaatluste ja eksperimentide tulemusi graafiliselt, diagrammide ja tabelitena esitleda.</p> <p><b>Kunstiained:</b> lõimingu tulemusel oskavad õpilased märgata arvutiprogrammidega joonistatud graafikute ilu, näha erinevate geomeetriliste kujundite ilu oma kodus ja looduses, vajaduse korral leida tuttavate kujundite pindala ja ruumala.</p>
--	--	---

<b>8. klass</b>		
Teema	õpitulemused	õppesisu /alateemad
<b>GEOMEETRIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid etteantud elementide järgi;</li> <li>- arvutab kujundite joonelemendid, ümbermõõdu, pindala ja ruumala;</li> <li>- teab kujundeid, kolmnurga ja trapetsi kesklõiku, kolmnurga mediaani, kolmnurga ümber- ja siseringjoont ning kesk- ja piirdenurka;</li> </ul>	<p>Definitsioon, teoreem, eeldus, väide, tõestus.</p> <p>Hulknurkad (kolmnurk, rõõpkülik, trapets, korrapärane hulknurk), nende ümbermõõt ja pindala.</p> <p>Ring ja ringjoon.</p> <p>Kesknurk Piirdenurk. Ringjoone puutuja.</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal;</li> <li>- eristab teoreemi, eeldust, väidet ja tõestust, selgitab mõne teoreemi tõestus käiku;</li> <li>- lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid.</li> </ul>	<p>Kolmnurga ning korrapärase hulknurga sise- ja ümberringjoon.</p> <p>Sirgete paralleelsuse tunnused.</p> <p>Kolmnurga ja trapetsi kesklõik.</p> <p>Kolmnurga mediaan ja raskuskese.</p> <p>Kolmnurkade sarnasuse tunnused.</p> <p>Maa-alade plaanistamine.</p> <p>Ruumilised kujundid (püströöptahukas, püstprisma, püramiid), nende pindala ja ruumala.</p>
--	---	--

<b>ÜLDPÄDEVUSTE KIJUNDAMINE</b>	<b>LÄBIVAD TEEMAD</b>	<b>LÕIMING TEISTE AINETEGA</b>
<p><b>Kultuuri- ja väärtuspädevus:</b> matemaatika on erinevaid kultuure ühendav teadus, milles õpilased saavad tutvuda eri maade ja ajastute matemaatiliste avastustega. Õpilasi suunatakse tunnetama loogiliste mõttekäikude elegantsi ning õpitavate geomeetriliste kujundite ilu ja seost arhitektuuri ning loodusega. Matemaatika õppimine arendab õpilastes selliseid iseloomuomadusi nagu sihikindlus, püsivus, visadus, täpsus ja tähelepanelikkus, samuti õpetab distsipliini järgima. Lahendades matemaatikaülesandeid, tekib huvi ümbritseva vastu ning</p>	<p><b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus:</b> matemaatikat ja teisi õppeaineid lõimivate ühistegevuste (uurimistööd, rühmatööd, projektid) kaudu arendatakse õpilastes koostöövalmidust ning sallivust teiste inimeste tegevuse ja arvamuste suhtes. Protsentiarvutuse ja statistika elementide käsitlemine võimaldab õpilastel aru saada ühiskonna ning selle arengu kirjeldamiseks kasutatavate arvnäitajate tähendusest.</p> <p><b>Teabekeskond:</b> teabekeskonnaga seondub oskus esitada ja mõista eri vormis infot (joonis, pilt, valem, mudel). Meedia manipulatsioonide adekvaatset tajumist toetavad</p>	<p><b>Kunstiained:</b> kunst ja geomeetria (joonestamine, mõõtmine) on tihedalt seotud. Kunstipädevuse kujunemist saab toetada geomeetria rakendusi demonstreeriva materjaliga sellistest kunsti valdkondadest nagu arhitektuur, ruumikujundus, disain jne.</p> <p><b>Tehnoloogia:</b> käsitöö ja kodunduse ning töö- ja tehnoloogiaõpetuse tundides tehakse tööde kavandamisel ja valmistamisel praktilisi mõõtmisi ja arvutusi, loetakse ja tehakse jooniseid jne.</p>



<p>arusaamine looduseadustest. Õpilased õpivad märkama matemaatika seotust igapäevaeluga, aga ka aru saama, et matemaatika alusteadmised aitavad paremini teisi teadusi mõista.</p> <p><b>Enesemääratluspädevus:</b> matemaatikas on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.</p> <p><b>Õpipädevus:</b> oluline on ka üldistamise ja analoogia kasutamise oskus, samuti oskus kanda õpitud teadmised üle elus ette tulevatesse olukordadesse.</p>	<p>matemaatikakursuse ülesanded, milles kasutatakse statistilisi protseduure ja protsentarvutusi. Õpilast suunatakse teavet kriitiliselt analüüsima.</p> <p><b>Loodusteadused ja tehnoloogia:</b> ülesannete lahendamisel õpitakse kasutama tehnoloogilisi abivahendeid, mõistma matemaatika olulisust teaduse ja tehnoloogia arengus.</p>	
--	--	--

9. klass		
Teema	õpitulemused	õppesisu /alateemad
<p><b>ARVUTAMINE JA ANDMED</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- liidab, lahutab, korrutab, jagab ja astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning rakendab tehete järjekorda;</li> <li>- kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul;</li> <li>- ümardab arve etteantud täpsuseni;</li> <li>- selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust ning kasutab astendamise reegleid;</li> </ul>	<p>Arvutamine ratsionaalarvudega.</p> <p>Naturaalarvulise astendajaga aste (kordavalt).</p> <p>Arvu ruutjuur.</p> <p>Statistiline kogum ja selle karakteristikud (sagedus, suhteline sagedus, aritmeetiline keskmine) (kordavalt).</p> <p>Tõenäosuse mõiste (kordavalt).</p> <p>Arvutiprogrammide kasutamine nõutavate oskuste harjutamiseks.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- selgitab arvu ruutjuure tähendust ja leiab peast või taskuarvutil ruutjuure;</li> <li>- moodustab reaalsete andmete põhjal statistilise kogumi, korrastab seda, moodustab sageduste ja suhteliste sageduste tabeli ning iseloomustab statistilist kogumit aritmeetilise keskmise järgi;</li> <li>- selgitab tõenäosuse tähendust ja arvutab lihtsamatel juhtudel sündmuse tõenäosuse.</li> </ul>	
--	---	--

<b>ÜLDPÄDEVUSTE KIJUNDAMINE</b>	<b>LÄBIVAD TEEMAD</b>	<b>LÕIMING TEISTE AINETEGA</b>
<p><b>Kultuuri- ja väärtuspädevus:</b> õpilased õpivad märkama matemaatika seotust igapäevaeluga, aga ka aru saama, et matemaatika alusteadmised aitavad paremini teisi teadusi mõista.</p> <p><b>Enesemääratluspädevus:</b> matemaatikas on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.</p> <p><b>Õpipädevus:</b> probleem ülesandeid lahendades arendatakse analüüsimise, ratsionaalsete võtmete otsimise ja tulemuste kriitilise hindamise oskust. Oluline on ka üldistamise ja analoogia kasutamise oskus, samuti</p>	<p><b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine:</b> matemaatikatundides kujundatakse võimet abstraktselt ja loogiliselt mõelda. Oma võimete realistlik hindamine on üks olulisemaid edasise karjääri planeerimise tingimusi. Õpilasi suunatakse arendama oma õpi-, suhtlemis-, koostöö-, otsustamis- ja infoga ümberkäimise oskusi.</p> <p><b>Teabekeskond:</b> teabekeskonnaga seondub oskus esitada ja mõista eri vormis infot (joonis, pilt, valem, mudel). Meedia manipulatsioonide adekvaatset tajumist toetavad matemaatikakursuse ülesanded, milles kasutatakse</p>	<p><b>Sotsiaalsained:</b> koos matemaatikamõistetega saab anda õpilastele teavet sellistel olulistel ühiskonda puudutavatel teemadel nagu rahvastiku struktuur ja erinevate sotsiaalsete gruppide osakaal selles, üksikisiku ja riigi eelarve, palk ja maksud, intressid, viivised, kiirlaenu võtmise ohud, promilli ja protsendi punkti kasutamine igapäevaelus jne. Sotsiaalvaldkonnast pärinevaid andmeid kasutatakse statistikat puudutavate matemaatika teemade puhul. Õpitakse kasutama erinevaid teabekeskondi (hindama õpitu põhjal näiteks meedias avaldatud diagrammide tõele</p>

<p>oskus kanda õpitud teadmised üle elus ette tulevatesse olukordadesse.</p> <p><b>Suhtluspädevus:</b> matemaatikas arendatakse suutlikkust väljendada oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt. Eelkõige toimub see hüpoteese sõnastades ning ülesande lahendust vormistades. Tekstülesannete lahendamise kaudu areneb oskus teksti mõista: eristada olulist ebaolulisest ja otsida välja etteantud suuruse leidmiseks vajalik info. Matemaatika oluline roll on kujundada valmisolek eri viisidel (tekst, graafik, tabel, diagramm, valem) esitatud infot mõista, seostada ja edastada.</p> <p><b>Ettevõtlikkuspädevus:</b> ettevõtlikkuspädevust arendatakse eluliste andmetega ülesannete lahendamise kaudu. Erinevate lahenduste leidmine arendab paindlikku mõtlemist ning ideede genereerimise oskust.</p>	<p>statistilisi protseduure ja protsentarvutusi.</p> <p><b>Tervis ja ohutus:</b> matemaatikaõpetuses saab lahendada ohutus- ja tervishoiu andmeid sisaldavaid ülesandeid (nt liikluskeskkonna, liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded, muud riskitegureid sisaldavate andmetega ülesanded ja graafikud).</p>	<p>vastavust), tutvutakse kehtiva maksusüsteemiga.</p>
---	---	--

9. klass		
Teema	õpitulemused	õppesisu /alateemad
<p><b>PROTSENT</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- leiab terviku protsentides antud osamäära järgi;</li> <li>- väljendab murruna antud osa protsentides;</li> <li>- leiab, mitu protsenti moodustab üks arv teisest;</li> </ul>	<p>Protsendi mõiste ja osa leidmine tervikust (kordavalt).</p> <p>Promilli mõiste (kordavalt).</p> <p>Terviku leidmine protsendi järgi (kordavalt).</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- määrab suuruse kasvamist ja kahanemist protsentides;</li> <li>- tõlgendab igapäevaelus ja teistes õppeainetes ette tulevaid protsentides väljendatavaid suurusi, sealhulgas laenudega (ainult lihtintress) seotud kulutusi ja ohte;</li> <li>- arutleb maksude olulisuse üle ühiskonnas.</li> </ul>	<p>Jagatise väljendamine protsentides (kordavalt).</p> <p>Kasvamise ja kahanemise väljendamine protsentides (kordavalt).</p> <p>Protsentides muutuse eristamine muutusest protsendipunktides (kordavalt).</p> <p>Arvutiprogrammide kasutamine nõutavate oskuste harjutamiseks.</p>
--	--	--

<p style="text-align: center;"><b>ÜLDPÄDEVUSTE KUJUNDAMINE</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>LÄBIVAD TEEMAD</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>LÕIMING TEISTE AINETEGA</b></p>
<p><b>Kultuuri- ja väärtuspädevus:</b> õpilased õpivad märkama matemaatika seotust igapäevaeluga, aga ka aru saama, et matemaatika alusteadmised aitavad paremini teisi teadusi mõista.</p> <p><b>Enesemääratluspädevus:</b> matemaatikas on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.</p> <p><b>Õpipädevus:</b> matemaatikat õppides on väga oluline tunnetada õpimaterjali sügavuti ning saada kõigest aru.</p> <p><b>Suhtluspädevus:</b> matemaatikas arendatakse suutlikkust väljendada oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt. Eelkõige toimub see</p>	<p><b>Keskkond ja jätkusuutlik areng:</b> kujundatakse objektiivsele informatsioonile rajatud kriitilist mõtlemist ning probleemide lahendamise oskust. Faktidele toetudes hinnatakse keskkonna ja inimarengu perspektiive. Selle teema käsitlemisel on tähtsal kohal protsentarvutus, statistika elemendid ning muutumist ja seoseid kirjeldav matemaatika.</p> <p><b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus:</b> protsentarvutuse ja statistika elementide käsitlemine võimaldab õpilastel aru saada ühiskonna ning selle arengu kirjeldamiseks kasutatavate arvnäitajate tähendusest.</p> <p><b>Kultuuriline identiteet:</b> protsentarvutuse ja statistika abil kirjeldatakse mitmekultuurilises</p>	<p><b>Sotsiaalsained:</b> koos matemaatikamõistetega saab anda õpilastele teavet sellistel olulistel ühiskonda puudutavatel teemadel nagu rahvastiku struktuur ja erinevate sotsiaalsete gruppide osakaal selles, üksikisiku ja riigi eelarve, palk ja maksud, intressid, viivised, kiiralaenu võtmise ohud, promilli ja protsendi punkti kasutamine igapäevaelus jne.</p>

<p>hüpoteese sõnastades ning ülesande lahendust vormistades.</p>	<p>ühiskonnas toimuvaid protsesse (erinevad rahvused, usundid, erinev sotsiaalne positsioon ühiskonnas jne).</p> <p><b>Teabekeskkond:</b> meedia manipulatsioonide adekvaatset tajumist toetavad matemaatikakursuse ülesanded, milles kasutatakse statistilisi protseduure ja protsentarvutusi. Õpilast suunatakse teavet kriitiliselt analüüsima.</p>	
--	--	--

9. klass		
Teema	õpitulemused	õppesisu/alateemad
<p><b>ALGEBRA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- korrastab üks- ja hulkliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab üks- ja hulkliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab üks- ja hulkliikmeid ning jagab üksliikmeid ja hulkliiget üksliikmega;</li> <li>- tegurdab hulkliikmeid (toob sulgude ette, kasutab abivalemeid, tegurdab ruutkolmliiget);</li> <li>- taandab ja laiendab algebralist murdu ning liidab, lahutab, korrutab ja jagab algebralisi murde;</li> <li>- lihtsustab kahetehtelisi ratsionaalavaldisi;</li> <li>- lahendab võrrandi põhiomadusi kasutades lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid;</li> <li>- lahendab lineaarvõrrandisüsteeme;</li> <li>- lahendab täielikke ja mittetäielikke ruutvõrrandeid;</li> <li>- lahendab tekstülesandeid võrrandite ja võrrandisüsteemide abil.</li> </ul>	<p>Üksliige ja hulkliige.</p> <p>Tehted üksliikmete ja hulkliikmetega.</p> <p>Ruutude vahe, summa ruudu ja vahe ruudu valemid (kordavalt).</p> <p>Võrrandi põhiomadused (kordavalt).</p> <p>Lineaarvõrrand (kordavalt).</p> <p>Lineaarvõrrandisüsteem (kordavalt).</p> <p>Täielik ja mittetäielik ruutvõrrand.</p> <p>Võrdekujuline võrrand.</p> <p>Võrdeline jaotamine.</p> <p>Algebraline murd.</p> <p>Tehted algebraliste murdudega.</p> <p>Tekstülesannete lahendamine võrrandite ja võrrandisüsteemide abil.</p>

--	--	--

<b>ÜLDPÄDEVUSTE Kujundamine</b>	<b>LÄBIVAD TEEMAD</b>	<b>LÕIMING TEISTE AINETEGA</b>
<p><b>Kultuuri- ja väärtuspädevus:</b> lahendades matemaatikaülesandeid, tekib huvi ümbritseva vastu ning arusaamine looduseadustest. Õpilased õpivad märkama matemaatika seotust igapäevaeluga, aga ka aru saama, et matemaatika alusteadmised aitavad paremini teisi teadusi mõista.</p> <p><b>Sotsiaalne ja kodanikupädevus:</b> vastutustunnet ühiskonna ja kaaskodanike ees kasvatatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise kaudu. Paaris- ja grupitöödega arendatakse õpilastes koostöö- ja vastastikuse abistamise oskusi, kasvatatakse sallivust erinevate matemaatiliste võimete ja õpilaste suhtes.</p> <p><b>Enesemääratluspädevus:</b> matemaatikas on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.</p> <p><b>Õpipädevus:</b> matemaatikat õppides on väga oluline tunnetada õpimaterjali sügavuti ning saada kõigest</p>	<p><b>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine:</b> matemaatika õppimisel tajutakse õppimise vajadust ning areneb iseseisva õppimise oskus. Matemaatikatundides kujundatakse võimet abstraktselt ja loogiliselt mõelda.</p> <p><b>Keskkond ja jätkusuutlik areng:</b> kujundatakse objektiivsele informatsioonile rajatud kriitilist mõtlemist ning probleemide lahendamise oskust.</p> <p><b>Kultuuriline identiteet:</b> matemaatika on nii maailma- kui ka rahvuskultuuri osa. Tänapäevane elukeskkond ei saa eksisteerida matemaatikata.</p> <p><b>Tervis ja ohutus:</b> matemaatikaõpetuses saab lahendada ohutus- ja tervishoiu andmeid sisaldavaid ülesandeid (nt liikluskeskkonna, liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded, muud riskitegureid sisaldavate andmetega ülesanded ja graafikud).</p>	<p><b>Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled:</b> kujundatakse oskust väljendada ennast selgelt ja asjakohaselt nii suuliselt kui ka kirjalikult.</p> <p><b>Sotsiaalsed:</b> ülesannete lahendamise kaudu arendatakse oskust infot mõista ja valida: eristada olulist ebaolulisest, leida (tekstist, jooniselt jm) probleemi lahendamiseks vajalikud andmed.</p>

<p>aru. Probleem ülesandeid lahendades arendatakse analüüsimise, ratsionaalsete võtmete otsimise ja tulemuste kriitilise hindamise oskust. Oluline on ka üldistamise ja analoogia kasutamise oskus, samuti oskus kanda õpitud teadmised üle elus ette tulevatesse olukordadesse.</p> <p><b>Suhtluspädevus:</b> matemaatikas arendatakse suutlikkust väljendada oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt. Eelkõige toimub see hüpoteese sõnastades ning ülesande lahendust vormistades. Tekstülesannete lahendamise kaudu areneb oskus teksti mõista: eristada olulist ebaolulisest ja otsida välja etteantud suuruse leidmiseks vajalik info.</p>		
---	--	--

<b>9. klass</b>		
Teema	õpitulemused	õppesisu /alateemad
<b>FUNKTSIOONID</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- selgitab eluliste näidete põhjal võrdelise sõltuvuse tähendust;</li> <li>- joonestab valemi järgi funktsiooni graafiku ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi;</li> <li>- selgitab (arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades) funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest (ruutfunktsiooni korral ainult</li> </ul>	<p>Muutuv suurus, funktsioon.</p> <p>Ruutfunktsioon.</p>

	<p>ruutliikme kordajast ja vabaliikmest);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- selgitab nullkohtade tähendust ning leiab nullkohad graafikult ja valemist;</li> <li>- loeb jooniselt parabooli haripunkti ja arvutab parabooli haripunkti koordinaadid.</li> </ul>	
--	--	--

ÜLDPÄDEVUSTE KUJUNDAMINE	LÄBIVAD TEEMAD	LÕIMING TEISTE AINETEGA
<p><b>Enesemääratluspädevus:</b> matemaatikas on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.</p> <p><b>Suhtluspädevus:</b> matemaatika oluline roll on kujundada valmisolek eri viisidel (tekst, graafik, tabel, diagramm, valem) esitatud infot mõista, seostada ja edastada.</p>	<p><b>Teabekeskond:</b> teabekeskonnaga seondub oskus esitada ja mõista eri vormis infot (joonis, pilt, valem, mudel). Meedia manipulatsioonide adekvaatset tajumist toetavad matemaatikakursuse ülesanded, milles kasutatakse statistilisi protseduure ja protsentarvutusi. Õpilast suunatakse teavet kriitiliselt analüüsima.</p> <p><b>Tervis ja ohutus:</b> matemaatikaõpetuses saab lahendada ohutus- ja tervishoiu andmeid sisaldavaid ülesandeid (nt liikluskeskkonna, liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded, muud riskitegureid sisaldavate andmetega ülesanded ja graafikud).</p>	<p><b>Loodusained:</b> uurimuslik õpe loodusainetes eeldab, et õpilased oskavad vaatluste ja eksperimentide käigus kogutud andmeid analüüsida ning vaatluste ja eksperimentide tulemusi graafiliselt, diagrammide ja tabelitena esitleda.</p> <p><b>Kunstiained:</b> lõimingu tulemusel oskavad õpilased märgata arvutiprogrammidega joonistatud graafikute ilu, näha erinevate geomeetriliste kujundite ilu oma kodus ja looduses, vajaduse korral leida tuttavate kujundite pindala ja ruumala.</p>

9. klass		
Teema	õpitulemused	õppesisu /alateemad



<b>GEOMEETRIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid etteantud elementide järgi;</li> <li>- arvutab kujundite joonelemendid, übermõõdu, pindala ja ruumala;</li> <li>- teab kujundeid, kolmnurga ja trapetsi kesklõiku, kolmnurga mediaani, kolmnurga ümber- ja siseringjoont ning kesk- ja piirdenurka;</li> <li>- kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal;</li> <li>- eristab teoreemi, eeldust, väidet ja tõestust, selgitab mõne teoreemi tõestus käiku;</li> <li>- lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid;</li> <li>- leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid;</li> <li>- kasutab probleem ülesandeid lahendades kolmnurkade ja hulknurkade sarnasust;</li> <li>- kasutab seaduspärasusi avastades ja hüpoteese püstitades infotehnoloogilisi vahendeid.</li> </ul>	<p>Definitsioon, teoreem, eeldus, väide, tõestus.</p> <p>Hulknurgad (kolmnurk, rööpkülik, trapets, korrapärase hulknurk), nende übermõõt ja pindala.</p> <p>Ring ja ringjoon, Kesknurk. (kordavalt).</p> <p>Thalese teoreem.</p> <p>Kolmnurga ning korrapärase hulknurga sise- ja überringjoon.</p> <p>Sirgete paralleelsuse tunnused (kordavalt).</p> <p>Kolmnurga ja trapetsi kesklõik (kordavalt).</p> <p>Kolmnurga mediaan ja raskuskese (kordavalt).</p> <p>Kolmnurkade sarnasuse tunnused (kordavalt).</p> <p>Hulknurkade sarnasus.</p> <p>Maa-alade plaanistamine. Pythagorase teoreem.</p> <p>Teravnurga trigonomeetrilised funktsioonid.</p> <p>Ruumilised kujundid (püströöptahukas, püstprisma, püramiid, silinder, koonus, kera), nende pindala ja ruumala.</p>
-------------------	---	---

<b>ÜLDPÄDEVUSTE KIJUNDAMINE</b>	<b>LÄBIVAD TEEMAD</b>	<b>LÕIMING TEISTE AINETEGA</b>
<b>Kultuuri- ja väärtuspädevus:</b> matemaatika on erinevaid kultuure ühendav teadus,	<b>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus:</b> matemaatikat ja teisi õppeaineid lõimivate ühistegevuste (uurimistööd,	<b>Kunstiained:</b> kunst ja geomeetria (joonestamine, mõõtmine) on tihedalt seotud. Kunstipädevuse kujunemist

<p>milles õpilased saavad tutvuda eri maade ja ajastute matemaatiliste avastustega. Õpilasi suunatakse tunnetama loogiliste mõttekäikude elegantsi ning õpitavate geomeetriliste kujundite ilu ja seost arhitektuuri ning loodusega. Matemaatika õppimine arendab õpilastes selliseid iseloomuomadusi nagu sihikindlus, püsivus, visadus, täpsus ja tähelepanelikkus, samuti õpetab distsipliini järgima. Lahendades matemaatikaülesandeid, tekib huvi ümbritseva vastu ning arusaamine loodusseadustest. Õpilased õpivad märkama matemaatika seotust igapäevaeluga, aga ka aru saama, et matemaatika alusteadmised aitavad paremini teisi teadusi mõista.</p> <p><b>Enesemääratluspädevus:</b> matemaatikas on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.</p> <p><b>Õpipädevus:</b> oluline on ka üldistamise ja analoogia kasutamise oskus, samuti oskus kanda õpitud teadmised üle elus ette tulevatesse olukordadesse.</p>	<p>rühmatööd, projektid) kaudu arendatakse õpilastes koostöövalmidust ning sallivust teiste inimeste tegevuse ja arvamuste suhtes. Protsentaruutuse ja statistika elementide käsitlemine võimaldab õpilastel aru saada ühiskonna ning selle arengu kirjeldamiseks kasutatavate arvnäitajate tähendusest.</p> <p><b>Teabekeskond:</b> teabekeskonnaga seondub oskus esitada ja mõista eri vormis infot (joonis, pilt, valem, mudel). Meedia manipulatsioonide adekvaatset tajumist toetavad matemaatikakursuse ülesanded, milles kasutatakse statistilisi protseduure ja protsentaruutusi. Õpilast suunatakse teavet kriitiliselt analüüsima.</p> <p><b>Loodusteadused ja tehnoloogia:</b> ülesannete lahendamisel õpitakse kasutama tehnoloogilisi abivahendeid, mõistma matemaatika olulisust teaduse ja tehnoloogia arengus.</p>	<p>saab toetada geomeetria rakendusi demonstreeriva materjaliga sellistest kunsti valdkondadest nagu arhitektuur, ruumikujundus, disain jne.</p> <p><b>Tehnoloogia:</b> käsitöö ja kodunduse ning töö- ja tehnoloogiaõpetuse tundides tehakse tööde kavandamisel ja valmistamisel praktilisi mõõtmisi ja arvutusi, loetakse ja tehakse jooniseid jne.</p>
---	--	---

### 2.1.6. Õpiprojektid, õppetegevus väljaspool klassiruumi

Lõiminguprojekti nimi	eesmärk	tegevused
"Minu kiirus ja kiirus ümber minu"	Iga õpilase kiiruse arvutamine ja võrdlemine õpilaste, loomade ja lindude kiirustega.  Kiiruse seos kasutatud energiaga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Reaalse jooksupikkuse ja aja mõõtmine. (Kehaline kasvatus)</li> <li>* Kiiruste võrdlemine stopperinäitude järgi. (Kehaline kasvatus)</li> <li>* Kiiruse arvutamine valemi järgi. (Matemaatika)</li> <li>* Mõnede loomade ja lindude kiiruse leidmine internetist. (Informaatika ja bioloogia)</li> <li>* Diagrammide joonestamine: tulpdiagramm 5.-9. kl., sektordiagramm 7.-9. kl. (Matemaatika)</li> <li>* Laste, loomade, lindude kiiruste võrdlemine. (Matemaatika, bioloogia, inimeseõpetus)</li> <li>* Kehakaalu mõõtmine kaalul. (Füüsika).</li> <li>* Lühikesel jooksudistsantsil kasutatud kineetilise energia arvutamine (7.-9. kl.). (Füüsika).</li> <li>* Kasutatud energia kalorite arvutamine. (Inimeseõpetus).</li> </ul>
"Vitraaž"	Joonistada vitraažipilt ja arvutada eri värvi alade pindalad (eraldi).	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Vitraaži ajalugu. (Ajalugu, <a href="https://inlnk.ru/zaDMJ6">https://inlnk.ru/zaDMJ6</a>)</li> <li>* Vitraažikunst Euroopas. (Kunst) <a href="https://inlnk.ru/O1zQep">https://inlnk.ru/O1zQep</a></li> <li>* Vitraažikunst Venemaal. (Kunsti) <a href="https://vitroart.ru/photogallery/">https://vitroart.ru/photogallery/</a></li> <li>* Vitraažikunst Eestis. VITRAAŽIKUNSTNIK DOLORES HOFFMANN. (Eesti keel) <a href="https://inlnk.ru/84pmkK">https://inlnk.ru/84pmkK</a></li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>* Vitraažkunsti ja selle tehnoloogiate arengulugu. (Ajalugu, kunst) <a href="https://inlnk.ru/n0pvP4">https://inlnk.ru/n0pvP4</a></li><li>* Geomeetristest kujunditest vitraažpiltide maalimine (kolmnurgad, ristkülikud, ruudud). (Kunst)</li><li>* Eri värvi kujundite pindalade arvutamine (kolmnurk, ruut, ristkülik). (Matemaatika)</li></ul>
--	--	--