

AINEVALDKOND „MATEMAATIKA“

Matemaatikapädevus

Matemaatikapädevus tähendab matemaatiliste mõistete ja seoste tundmist, suutlikkust kasutada matemaatikat temale omase keele, sümbolite ja meetoditega erinevate ülesannete modelleerimisel nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja eluvaldkondades. Matemaatikapädevus hõlmab üldist probleemi lahendamise oskust, mis sisaldab oskust probleeme püstitada, sobivaid lahendusstrateegiaid leida ja neid rakendada, lahendusideed analüüsida ning tulemuse tõesust kontrollida. Matemaatikapädevus tähendab loogilise arutlemise, põhjendamise ja tõestamise ning erinevate esitusviiside (sümbolite, valemite, graafikute, tabelite, diagrammide) mõistmise ja kasutamise oskust. Matemaatikapädevus hõlmab ka huvi matemaatika vastu, matemaatika sotsiaalse, kultuurilise ja personaalse tähenduse mõistmist.

Ainevaldkonna õppeained

Ainevaldkonda kuulub matemaatika, mida õpitakse 1. klassist 9. klassini.

Matemaatika nädalatundide jaotumine kooliastmeti on järgmine:

I kooliaste - 14 nädalatundi

II kooliaste - 15 nädalatundi

Ainevaldkonna kirjeldus

Põhikooli matemaatikaõpetus annab õppijale valmisoleku mõista ning kirjeldada maailmas valitsevaid loogilisi, kvantitatiivseid ja ruumilisi seoseid. Matemaatikakursuses omandatakse kirjaliku, kalkulaatoril ja peastarvutamise oskus, tutvutakse õpilast ümbritsevate tasandiliste ja ruumiliste kujundite omadustega, õpitakse kirjeldama suurustevahelisi seoseid funktsioonide abil ning omandatakse selleks vajalikud algebra põhioskused. Saadakse esmane ettekujutus õpilast ümbritsevate juhuslike nähtuste maailmast ja selle kirjeldamise võtetest. Matemaatikat õppides

tutvuvad õpilased loogiliste arutluste meetoditega. Põhikooli matemaatikas omandatud meetodeid ja keelt saavad õpilased kasutada teistes õppeainetes, eeskätt loodusteaduslike protsesse uurides ja kirjeldades.

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

Üldpädevuste kujundamine ainevaldkonnas

Matemaatika õppimise kaudu arenevad matemaatikapädevuse kõrval kõik ülejäänud üldpädevused.

✓ Väärtuspädevus.

Matemaatika on erinevaid kultuure ühendav teadus, kus õpilased saavad tutvuda eri maade ja ajastute matemaatikute töödega. Õpilasi suunatakse tunnetama loogiliste mõttekäikude elegantsi ning õpitavate geomeetriliste kujundite ilu ja seost arhitektuuri ning loodusega (nt sümmeetria, kuldlõige). Matemaatika õppimine eeldab järjepidevust, selle kaudu arenevad isiksuse omadustest eelkõige püsivus, sihikindlus ja täpsus. Kasvatatakse sallivalt suhtuma erinevate matemaatiliste võimetega õpilastesse.

✓ Sotsiaalne pädevus.

Vastutustunnet ühiskonna ja kaaskodanike ees kasvatatakse sellesisuliste tekstülesannete lahendamise kaudu. Rühmatöös on võimalik arendada koostööoskust.

✓ Enesemääratluspädevus.

Matemaatikat õppides on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilasel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.

✓ Õpipädevus.

Matemaatikat õppides on väga oluline tunnetada materjali sügavuti ning saada kõigest aru. Probleemülesandeid lahendades arendatakse analüüsimise, ratsionaalsete võtete otsingu ja tulemuste kriitilise hindamise oskust. Väga oluline on üldistamise ja analoogia kasutamise oskus: oskus kanda õpitud teadmisi üle sobivatesse kontekstidesse. Õpilases kujundatakse arusaam, et keerukaid ülesandeid on võimalik lahendada üksnes tema enda iseseisva mõtlemise teel.

✓ Suhtluspädevus.

Matemaatikas arendatakse suutlikkust väljendada oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt. Eelkõige toimub see hüpoteese ja teoreeme sõnastades ning ülesande lahendust vormistades. Tekstülesannete lahendamise kaudu areneb oskus teksti mõista: eristada olulist ebaolulisest ja otsida välja etteantud suuruse leidmiseks vajalikku infot. Matemaatika oluline roll on kujundada valmisolek erinevatel viisidel (tekst, graafik, tabel, diagramm, valem) esitatud info mõistmiseks, seostamiseks ja edastamiseks. Arendatakse suutlikkust formaliseerida tavakeeles esitatud infot ning vastupidi: esitada matemaatiliste sümbolite ja valemite sisu tavakeeles.

✓ Ettevõtlikkuspädevus.

Selle pädevuse arendamine peaks matemaatikas olema kesksel kohal. Uute matemaatiliste teadmiseni jõutakse sageli vaadeldavate objektide omaduste analüüsimise kaudu: uuritakse objektide ühiseid omadusi, mille alusel sõnastatakse hüpotees ning otsitakse ideid hüpoteesi kehtivuse põhjendamiseks. Sellise tegevuse käigus arenevad oskus näha ja sõnastada probleeme, genereerida ideid ning kontrollida nende headust. Tõenäosusteooria, funktsioonide ja protsentarvutusega ülesannete lahendamise kaudu õpitakse uurima objekti erinevate parameetrite põhjustatud muutusi, hindama oma riske ja toimima arukalt. Ühele ülesandele erinevate lahenduste leidmine arendab paindlikku mõtlemist ning ideede genereerimise oskust. Ettevõtlikkuspädevust arendatakse mitmete eluliste andmetega ülesannete lahendamise kaudu.

Õpetamise eesmärgid, ainevaldkonna olulisus

Matemaatikaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- ✓ arutleb loogiliselt, põhjendab ja tõestab;
- ✓ modelleerib looduses ja ühiskonnas toimuvaid protsesse;
- ✓ püstatab ja sõnastab hüpoteese ning põhjendab neid matemaatiliselt;
- ✓ töötab välja lahendusstrateegiaid ja lahendab erinevaid probleemülesandeid;
- ✓ omandab erinevaid info esitamise meetodeid;
- ✓ kasutab õppides IKT vahendeid;
- ✓ väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;
- ✓ rakendab matemaatikateadmisi teistes õppeainetes ja igapäevaelus.

Õppetegevuses tuleb arvestada:

- ✓ matemaatika kursuste loogilist, järjepidevat ülesehitust;
- ✓ matemaatika lõimimist loodus- ja inimeseõpetusega;
- ✓ õpilase individuaalsete iseärasustega ja meeskonnatöö oskuste kujundamisega (aktiivõppe meetodite, rühmatöö, probleemõppe jm kaudu);
- ✓ õpilaste iseseisva töö oskuste kujundamist.

I KOOLIASTE, 1.- 3. KLASS

Matemaatika õpetamise ülesandeks on loogilise mõtlemise ja loovuse arendamine, matemaatiliste oskuste, teadmiste ja vilumuste kujundamine, huvi äratamine ja säilitamine matemaatika vastu ning positiivse suhtumise loomine ainesse. Matemaatikaõpetusel on õpilase üldise arengu kujundamisel täita väga oluline roll.

Õppekava üldosas on esitatud seitse üldpädevust, mille arendamist tuleks kõigis õppeainetes toetada. Matemaatika ainevaldkonna matemaatika ainekava üldosas on käsitletud kõiki seitset pädevust matemaatika õpetamisest lähtuvalt. Matemaatikapädevus tähendab matemaatiliste mõistete ja seoste süsteemset tundmist, samuti suutlikkust kasutada matemaatikat temale omase keele, sümbolite ja meetoditega erinevate ülesannete modelleerimisel nii matemaatika sees kui ka seistes õppeainetes ja eluvaldkondades. Matemaatikapädevus hõlmab üldist probleemi lahendamise oskust, mis sisaldab endas oskust probleeme püstitada, sobivaid lahendusstrateegiaid leida ja neid rakendada, lahendusteid analüüsida, tulemuse tõestust hinnata. Matemaatikapädevus tähendab loogilise arutlemise, põhjendamise ja tõestamise oskust, samuti erinevate esitlusviiside (sümbolid, valemid, graafikud, tabelid, diagrammid, tekst) mõistmist ja kasutamise oskust, Matemaatikapädevus hõlmab ka huvi matemaatika vastu, matemaatika sotsiaalse, kultuurilise ja personaalse tähenduse mõistmist ning IKT võimaluste kasutamise oskust. Ainekavas rõhutame viit erinevat matemaatilist üldpädevust. Neid kõiki arendatakse sisuliselt edasi iga kooliastme juures.

Järgnevas tutvustatakse lähemalt vaadeldavate pädevuste arendamist I kooliastmes.

✓ Probleemi lahendamine

Õpilane oskab olukordi analüüsida ja jõuab olemasolevatest faktidest arutluse kaudu järeldusteni.

Antud pädevust tuleks mõista mitte niivõrd üldises probleemi lahendamise kontekstis, vaid eeskätt tervise, liikluse (läbivad teemad) ja muudes ohtudega seotud kontekstides. Kahetehteliste tekstülesannete lahendamiseks on üldist arutlusoskust vaja.

✓ Põhjendamine ja tõestamine

Põhjendamine ja tõestamine pälvib suuremat tähelepanu alates II kooliastmest.

✓ Kommunikatsioon

Õpilane saab aru õpitud reeglitest ja oskab neid täita; loeb, mõistab ja edastab eakohaseid matemaatilisi teksti.

Matemaatilisest tekstist arusaamist tuleb õpetada alates I klassist. Esialgu loetakse õpiku teksti koos ja seletatakse seda oma sõnadega.

✓ Seoste loomine

Õpilane liigitab ümbritseva maailma esemeid, võrdleb neid 1-2 tunnuse järgi.

Õpilast suunatakse leidma ja kirjeldama objektide ühesuguseid omadusi, nt leidma jooniselt kõiki nelinurki, kõiki kahekoalisi arve jne.

✓ Representatsioon (esitamine)

Õpilane näeb matemaatikat ümbritsevas elus ja kirjeldab seda arvude või kujundite abil.

I kooliastme õpilane loendab objekte, teeb eluliste ülesannete lahendamiseks tehteid naturaalarvudega, tunneb ümbritsevast ära tasandilisi ja ruumilisi kujundeid.

Viie matemaatilise pädevuse arendamine toimub kõigi matemaatikateemade õppimise käigus nii, et rutiinsete harjutusülesannete kõrval püsib õpetaja teadvustatud tähelepanu ka kõrgemate pädevuste tasandil.

Õppeaine ajaline maht ja õppeprotsessi üldine korraldus

I kooliastme matemaatika tundide ajaline maht on 490 tundi:

▪ 1.klass	140 tundi	(105+35 tundi)
▪ 2.klass	175 tundi	(105+70 tundi)
▪ 3.klass	175 tundi	(140+35 tundi)

Õppeprotsessi planeerimisel lähtutakse järgmisest:

- ✓ Orienteerumine õpilasele. Õpetaja ülesanne on toetada iga õpilase eneseusku ja õpimotivatsiooni. Esimeses klassis on õpetuse ja kasvatus põhitaotluseks õpilaste kohanemine koolieluga. Ühisõppimise kõrval tuleb leida ka võimalusi ja aega õppimiseks

individuaalselt, mis võimaldab arvestada õpilaste individuaalsete eripäradega – pakkuda andekatele huvitavaid ja kohustuslikku õppematerjali avardavaid lisaülesandeid, anda nõrgematele õpilastele teistele järele jõudmist võimaldavaid mängulisi harjutusülesandeid, õppimise vastu huvi kaotanud õpilast innustada ülesandega, mis sisaldab infot teda huvitava temaatika kohta. Õpetaja loob aktiivsust soodustava õpikeskkonna ja suunab õppeprotsessi.

- ✓ Teaduslikkus ja probleemsus. Põhikooli nooremas astmes ei ole võimalik kasutada rangeid teaduslikke definitsioone, vaid tuleb piirduda lihtsamate mõistete seletamisega. Populaarteaduslikest tekstidest või Interneti artiklitest on matemaatika tunnis sobilikud kasutamiseks ennekõike arvandmeid kajastavad materjalid – nt mõne spordiala tulemused, tabelid loomade eluea võrdlemiseks, diagrammid eri valdade laste arvukuse kohta vms. Selliste allikate kasutamine annab võimaluse õpilasetel *otsida, leida ja mõista tekstis sisalduvat teavet*, ise püstitada probleemküsimusi ja õpetaja abiga või iseseisvalt otsida neile vastuseid. Teisisõnu tuleb juba maast ja madalast teha algust uurimusliku õppe erinevate osadega, et järgnevatel põhikooli astmetel oleks õpilasel võimalik edukalt iseseisva uurimusliku õppega edasi minna.
- ✓ Orienteerumine tegevusele. Matemaatika õpetamise eesmärgid on saavutatavad vaid õpilaste aktiivse õpitegevuse tulemusena. Õppeprotsess peab suurendama õpilase iseseisvust ja loovust, samuti kujundama kollektiivse töö oskusi. Erinevad meetodid peavad matemaatika õppimisel ja õpetamisel tagama õpilaste soovi õppida, looma motivatsiooni enda arendamiseks, pakkuma rõõmu saavutustest ning andma usu enese võimetusse.
- ✓ Tööviisi valik. Õppetöö korraldamise aluseks esimeses kooliastmes sobib üldõpetuslik tööviis. Kasutada võib ka aineõpetuslikku tööviisi, kus toimub ainete lõimumine. Matemaatikat saab väga hästi õpetada lõimingu teiste õppeainetega. Esimeses kooliastmes ei ole mõttekas lahendada ühtegi tekstülesannet, ilma et seda ei seostataks õpilase enese elu ja teda ümbritseva keskkonnaga või mõne teise aine õppesisuga. Sealt edasi on mõistlik üle minna paaris- või iseseisvale tööle, mille käigus tunneb õpilane rõõmu liikumisest, loovast eneseväljendusest ja suhtlemisest.

- ✓ Õppetöö mitmekesitamine. Õppetööd saab mitmekesitada infotehnoloogiat kasutades ja õuesõppe perioodi rakendades. Selliste ülesannete lahendamine näitab õpilasele, et praktilises elus on kõiki matemaatilisi teadmisi võimalik rakendada. Samuti areneb õpilaste oskus oma tegevusi ülesannet täites mõtestada.

Teemade ajaline planeering on soovituslik, teemade läbimise aega ja järjekorda võib õpetaja töökavast lähtuvalt muuta.

Õppevara ja õpikeskkond

Õppevahendid: seinatabelid, arvukaardid, mulaažid, õppemängud jms.

Õppekeskkond peab äratama huvi matemaatika vastu ning arendama õpilase mõtlemisoskust. Õpetus peab õpilase jaoks olema tähenduslik: arusaadav ning seostatud õpilase igapäevase elu ja nende huvidega. Õpikeskkond laiendatakse klassiruumist kooliõue, loodusesse, rakendades uurimuslike elementidega õuesõpet.

Kontroll, hindamine, tagasiside õppijale

Hindamise eesmärk on toetada eelkõige õpilase arengut ja õpimotivatsiooni. Motiveerijaks ei tohi kujuneda hinne. Märksa olulisem on näidata, kuidas õpitu praegu ja tulevikus õpilase enda eluga seotud on – kuidas õpitud kasutada saab.

Õpitulemusi hinnatakse selle vanuseastme hindamis põhimõtete järgi. Hinnangute andmisel ja numbrilisel hindamisel võetakse aluseks ainekavaga määratletud õpitulemused ning nende sõnastamiseks kasutatavad tegevused. I klassi I poolaastal hinnatakse õpilast hinnanguliselt, alates II poolaastast hinnatakse õpilast numbriliselt.

Kujundavalt hinnatakse õppe kestel toimuvat ja keskendutakse eelkõige õpilase arengu võrdlemisele tema varasemate saavutustega. Tagasiside antakse õigeaegselt ja täpselt ning kirjeldatakse õpilase tugevaid külgi ja vajakajäämisi. Esitatakse ettepanekuid edaspidisteks tegevusteks, mis toetavad õpilase arengut. Kujundavas hindamises on tähtis koht õpilase enesehinnangul. Antud hindamisvorm annab infot ülesannete üldisest lahendamisoskusest ja matemaatilisest mõtlemisest ning õpilase suhtumisest matemaatikasse. Koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane

seatud eesmärkide ja õpitulemuste põhjal täiendavat, julgustavat ning konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ja nõrkuste kohta. Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi. Kujundava hindamise korral saame õpilast hinnata diferentseeritult – tema võimetest lähtuvalt –, samuti toetada õpilase enesehindamist ja selle arengut.

Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase õpitulemusi tema õppe aluseks olevas kooli ainekavas toodud oodatavate tulemustega. Õpitulemuste kontrollimise vormid on mitmekesised ning vastavuses õpitulemustega. Tulemused väljendatakse kas numbriliselt või sõnalise hinnanguna. Kokkuvõtva hindamise vormideks on kontrolltööd, iseseisvad tööd.

Käitumisele (nagu huvi tundmine, tähtsuse mõistmine, väärtustamine, vajaduste arvestamine) antakse hinnanguid.

I KLASS (3+1 tundi nädalas, kokku 105+35 tundi)

Arvutamine

✓ Teema käsitlemise ajaline maht 64 tundi (48+16 tundi)

Õppesisu	Taotletavad õpitulemused	Lõiming teiste ainetega	Läbivate teemade käsitlemisviisid
Arvud 0–100, nende tundmine, lugemine, kirjutamine, järjestamine ja võrdlemine. Järgarvud. Märgid +, -, =, >, <.	<ul style="list-style-type: none"> • loeb ja kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 0 –100; • paigutab naturaalarvude ritta sealt puuduvad arvud 100 piires; • teab ja kasutab mõisteid <i>võrra rohkem</i> ja <i>võrra vähem</i>; • loeb ja kirjutab järgarve; 	Eesti keel: <ul style="list-style-type: none"> • matemaatilise teksti ning erinevate töökorralduste kaudu kujundatakse teadlik lugemisoskus • matemaatiliste jutukeste koostamineetteantud arvude, piltide ja tehtemärkide järgi 	Teemal on oluline roll läbivate teemade käsitlemiseks: <ul style="list-style-type: none"> • „Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ • „Tervis ja ohutus“ • „Väärtused ja kõlblus“ • „Teabekeskkond“
Liitmine ja lahutamine 20 piires. Liitmise ja lahutamise vaheline seos. Täiskümnete liitmine ja	<ul style="list-style-type: none"> • liidab peast 20 piires; lahutab peast üleminekuta kümnest 20 piires; 	<ul style="list-style-type: none"> • arvsõnade kokku- ja lahkukirjutamine • punkt arvude järel 	

lahutamine saja piires.	<ul style="list-style-type: none"> • omab esialgsed oskused lahutamiseks üleminekuga kümnest 20 piires; • nimetab üheliste ja kümnelite asukohta kahekohalises arvus; • liidab ja lahutab peast täiskümneid 100 piires 	<ul style="list-style-type: none"> • matemaatilise avaldise poolitamine • mõiste number ja arv eristus • kirjavahemärgid matemaatilistes lausetes <p>Loodusõpetus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • matemaatika annab vahendeid looduse uurimiseks <p>Tööõpetus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • käeline tegevuseks antavad vahendid ja arvulised suurused <p>Kehaline kasvatus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • liikumismängud <p>Muusika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mängitakse arvude järjestamise ja reastamisega seotud rütmiharjutusi (plaksutamine, hüppamine, koputamine jne). 	
Lihtsaimad tähte sisaldavad võrdused.	<ul style="list-style-type: none"> • asendab proovimise teel lihtsaimasse võrdustesse seal puuduvat arvu oma arvutusoskuste piires. 		

Mõõtmine ja tekstülesanded

✓ Teema käsitlemise ajaline maht 44 tundi (36+8 tundi).

Õppesisu	Taotletavad õpitulemused	Lõiming teiste ainetega	Läbivate teemade käsitlemisviisid
Mõõtühikud: meeter, sentimeeter,	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab pikkusühikuid meeter ja sentimeeter tuttavate 	<p>Loodusõpetus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • matemaatika annab vahendeid 	Teemal on oluline roll läbivate teemade käsitlemiseks:

	<p>suuruste kaudu, kasutab nende tähiseid m ja cm;</p> <ul style="list-style-type: none"> • mõõdab joonlaua või mõõdulindiga vahemaad/eseme mõõtmeid meetrites või sentimeetrites; • teab seost 1 m = 100 cm; 	<p>looduse uurimiseks</p> <ul style="list-style-type: none"> • ajamõisted <p>Eesti keel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • korrektne keelekasutus matemaatiliste lausete koostamisel • kirjavahemärgid lausetes 	<ul style="list-style-type: none"> • „Väärtused ja kõlblus“ (Rahal on vahetusväärtus. Eestis kehtib euro.) • „Kultuuriline identiteet“ (Erinevates riikides kehtib erinev raha.)
gramm, kilogramm,	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab massiühikuid gramm ja kilogramm tuttavate suuruste kaudu, kasutab nende tähiseid kg ja g; 	<ul style="list-style-type: none"> • arvsõnade kokku- ja lahkukirjutamine • lühendid <p>Kehaline kasvatus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • liikumismängud • võistlusmängud 	
liiter,	<ul style="list-style-type: none"> • kujutab ette mahuühikut liiter, kasutab selle tähist l; 	<p>Tööõpetus ja kunstiopetus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • käeline tegevus • mustrid, rütm 	
minut, tund, ööpäev, nädal, kuu, aasta; kella tundmine täis-, veerand-, pool- ja kolmveerandtundides.	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab ajaühikuid minut, tund ööpäev, nädal, kuu ja aasta; • leiab tegevuse kestust tundides; • ütleb kellaagegu (ilma sõnu “veerand” ja “kolmveerand” kasutamata, näit. 18.15); • teab seoseid 1 tund = 60 minutit ja 1 ööpäev = 24 tundi; 		
käibivad rahaühikud.	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab Eestis käibivaid rahaühikuid, kasutab neid lihtsamates tehingutes; • teab seost 1 euro = 100 senti. 		
Ühetehtelised tekstülesanded 20 piires liitmisele ja lahutamisele.	<ul style="list-style-type: none"> • koostab matemaatilisi jutukesi hulki ühendades, hulgast osa eraldades ja hulki võrreldes; 		

	<ul style="list-style-type: none"> • lahendab ühetehtelisi tekstülesandeid liitmisele ja lahutamisele 20 piires; • püstitab ise küsimusi osalise tekstiga ülesannetes; • hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust. 		
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Geomeetrilised kujundid

✓ Teema käsitlemise ajaline maht 20 tundi (12+8 tundi).

Õppesisu	Taotletavad õpitulemused	Lõiming teiste ainetega	Läbivate teemade käsitlemisviisid
Punkt, sirglõik ja sirge.	<ul style="list-style-type: none"> • eristab sirget kõverjoonest, teab sirge osi punkt ja sirglõik; • joonestab ja mõõdab joonlaua abil sirglõiku; 	Loodusõpetus: <ul style="list-style-type: none"> • leiab ümbritsevast geomeetrilisi kujundeid • matemaatika annab vahendeid looduse uurimiseks 	Teemal on oluline roll läbivate teemade käsitlemisel: <ul style="list-style-type: none"> • „Tehnoloogia ja innovaatlus“ • „Väärtused ja kõlblus“ • „Kultuuriline identiteet“
Ruut, ristkülik ja kolmnurk; nende elemendid tipp, külge ja nurk. Ring.	<ul style="list-style-type: none"> • eristab ruutu, ristkülikut ja kolmnurka teistest kujunditest; näitab nende tippu, külge ja nurki; • eristab ringe teistest kujunditest; 	Eesti keel: <ul style="list-style-type: none"> • matemaatiline korrektne lause • kirjavahemärgid Kunstiõpetus ja tööõpetus: <ul style="list-style-type: none"> • erinevad käelised tegevused 	
Kuup, risttahukas ja püramiid; nende tipud, servad ja tahud. Kera.	<ul style="list-style-type: none"> • eristab kuupi, risttahukat ja püramiidi teistest ruumilistest kujunditest; näitab maketil nende tippu, servi ja tahke; • eristab kera teistest 	<ul style="list-style-type: none"> • kujundid kujutavas kunstis • esemete rühmitamine • suuruste võrdlemine Kehaline kasvatus:	

	ruumilistest kujunditest;	<ul style="list-style-type: none"> • liikumismängud • võiskondlikud mängud, ülesanded. 	
Esemete ja kujundite rühmitamine, asukoha ja suuruse kirjeldamine ning võrdlemine.	<ul style="list-style-type: none"> • rühmitab esemeid ja kujundeid ühiste tunnuste alusel; • võrdleb esemeid ja kujundeid asendi- ja suurustunnustel; 		
Geomeetrilised kujundid meie ümber.	<ul style="list-style-type: none"> • leiab ümbritsevast õpitud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid. 		

Ajavaru kordamiseks 12 tundi (9+3 tundi)

II KLASS (3+2 tundi nädalas, kokku 105+70 tundi)

Arvutamine

✓ Teema käsitlemise ajaline maht 85 tundi (50+35 tundi)

Õppesisu	Taotletavad õpitulemused	Lõiming teiste ainetega	Läbivate teemade käsitlemisviisid
Arvud 0–1000, nende tundmine, lugemine, kirjutamine, järjestamine ja võrdlemine.	<ul style="list-style-type: none"> • loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 0 – 1000; • nimetab arvule eelneva või järgneva arvu; • selgitab arv võrduse ja võrratuse erinevat tähendust; • võrdleb mitme liitmise- või lahutamistehtega arvavaldiste väärtusi; 	Eesti keel: <ul style="list-style-type: none"> • korrektne emakeele kasutamine matemaatikas • arvsõnade kokku- ja lahkukirjutamine • punkt arvude järel • matemaatilise avaldise poolitamine • mõiste number ja arv eristus • kirjavahemärgid 	Teemal on oluline roll läbivate teemade käsitlemiseks: <ul style="list-style-type: none"> • „Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ • „Tervis ja ohutus“ • „Väärtused ja kõlblus“ • „Teabekeskkond“
Mõisted: üheline, kümneline, sajaline.	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab kahe- ja kolmekohalises arvus järke 		

	<p>(ühelised, kümnelised, sajaliselised); määrab nende arvu;</p> <ul style="list-style-type: none"> • esitab kahekohalist arvu ühelist ja kümnelist summana; • esitab kolmekohalist arvu ühelist, kümnelist ja sajalist summana; 	<p>matemaatilistes lausetes</p> <p>Loodusõpetus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • matemaatika annab vahendeid looduse uurimiseks <p>Tööõpetus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • käeline tegevuseks antavad vahendid ja arvilised suurused 	
Arvu suurendamine ja vähendamine teatud arvu võrra.	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab ja kasutab õigesti mõisteid <i>vähendada teatud arvu võrra, suurendada teatud arvu võrra</i>; 	<p>Kehaline kasvatus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • liikumismängud <p>Muusika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Õpitakse korrutamist ja jagamist mitme meelega tajudes, plaksutades, hüpatades, koputades ning erinevaid rütme kasutades. 	
Liitmis- ja lahutamistehte liikmete nimetused.	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab liitmisetehte liikmeid (liidetav, summa) ja lahutamistehte liikmeid (vähendatav, vähendaja, vahe); 		
<p>Liitmine ja lahutamine peast 20 piires.</p> <p>Peast ühekohalise arvu liitmine kahekohalise arvuga 100 piires.</p> <p>Peast kahekohalisest arvust ühekohalise arvu lahutamine 100 piires.</p> <p>Täiskümnete ja -sadade liitmine ja lahutamine 1000 piires.</p> <p>Mitme tehtega liitmis- ja lahutamisesanded.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • liidab ja lahutab peast 20 piires; • arvutab enam kui kahe tehtega liitmis- ja lahutamisesanded; • liidab peast ühekohalist arvu ühe- ja kahekohalise arvuga 100 piires; • lahutab peast kahekohalisest arvust ühekohalist arvu 100 piires; • liidab ja lahutab peast täissadadega 1000 piires; 		

Korrutamise seos liitmisega. Arvude 1 – 10 korrutamine ja jagamine 2, 3, 4 ja 5-ga. Korrutamise ja jagamise vaheline seos.	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab korrutamist liitmise kaudu; • korrutab arve 1 – 10 kahe, kolme, nelja ja viiega; selgitab jagamise tähendust, kontrollib jagamise õigsust korrutamise kaudu; 		
Täht arvu tähisena. Tähe arvvaartuse leidmine võrdustes analoogia ja proovimise teel.	<ul style="list-style-type: none"> • leiab tähe arvvaartuse võrdustes proovimise või analoogia teel; täidab proovimise teel tabeli, milles esineb tähtavaldis; 		

Mõõtmine ja tekstülesanded

✓ Teema käsitlemise ajaline maht 52 tundi (36+16 tundi).

Õppesisu	Taotletavad õpitulemused	Lõiming teiste ainetega	Läbivate teemade käsitlemisviisid
Pikkusühikud kilomeeter, detsimeeter, sentimeeter.	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab pikkusühikut kilomeeter tuttavate suuruste kaudu, kasutab kilomeetri tähist km; • selgitab helkuri kandmise olulisust lahendatud praktiliste ülesannete põhjal; • hindab lihtsamatel juhtudel pikkust silma järgi (täismeerites või täissentimeetrites); • teisendab meetrid 	Loodusõpetus: <ul style="list-style-type: none"> • matemaatika annab vahendeid looduse uurimiseks • ajamõisted Eesti keel: <ul style="list-style-type: none"> • korrektne keelekasutus matemaatiliste lausete koostamisel • kirjavahemärgid lausetes • arvsõnade kokku- ja lahkukirjutamine 	Teemal on oluline roll läbivate teemade käsitlemiseks: <ul style="list-style-type: none"> • „Väärtused ja kõlblus“ (Rahal on vahetusväärtus. Eestis kehtib euro.) • „Kultuuriline identiteet“ (Erinevates riikides kehtib erinev raha.)

	detsimeetriteks, detsimeetrid sentimeetriteks;	<ul style="list-style-type: none"> • lühendid Kehaline kasvatus: <ul style="list-style-type: none"> • liikumismängud • võistlusmängud Tööõpetus ja kunstõpetus: <ul style="list-style-type: none"> • käeline tegevus • mustrid, rütm 	
Massiühikud kilogramm, gramm.	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab massiühikuid kilogramm ja gramm tuttavate suuruste kaudu; • võrdleb erinevate esemete masse; 		
Mahuühik liiter,	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab suurusi pool liitrit, veerand liitrit, kolmveerand liitrit tuttavate suuruste kaudu; 		
Ajaühikud tund, minut, sekund ja nende tähised. Kell (ka osutitega kell) ja kellaeg. Kalender.	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab ajaühikute lühendeid h, min, s; • kirjeldab ajaühikuid pool, veerand ja kolmveerand tundi oma elus toimuvate sündmuste abil; • nimetab täistundide arvu ööpäevas ja arvutab täistundidega; • loeb kellaegu (kasutades ka sõnu veerand, pool, kolmveerand); • tunneb kalendrit ja seostab seda oma elutegevuste ja sündmustega; 		
Temperatuuri mõõtmine, skaala. Temperatuuri mõõtühik kraad.	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab termomeetri kasutust, loeb külma- ja sooja-kraade; 		
Ühenimeliste nimega suuruste liitmine ja lahutamine.	<ul style="list-style-type: none"> • arvutab nimega arvudega 		

<p>Ühetehtelised tekstülesanded õpitud arvutusoskuste piires. Lihtsamad kahetehtelised tekstülesanded</p>	<ul style="list-style-type: none"> • lahendab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid õpitud arvutusoskuste piires, • koostab ühetehtelisi tekstülesandeid igapäevaelu teemadel; • lahendab õpetaja juhendamisel kahetehtelisi tekstülesandeid; • hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust. 		
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Geomeetrilised kujundid

✓ Teema käsitlemise ajaline maht 23 tundi (10+13 tundi).

Õppesisu	Taotletavad õpitulemused	Lõiming teiste ainetega	Läbivate teemade käsitlemisviisid
<p>Sirglõik, täisnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, kolmnurk; nende tähistamine ning joonelementide pikkuste mõõtmine. Antud pikkusega lõigu joonestamine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • mõõdab sentimeetrites, tähistab ja loeb lõigu pikkust ning ruudu, ristküliku ja kolmnurga külgede pikkusi; • joonestab antud pikkusega lõigu; • võrdleb sirglõikude pikkusi; • eristab visuaalselt täisnurka teistest nurkadest; • eristab nelinurkade hulgas ristkülikuid ja ruute; tähistab nende tippe, nimetab külgi ja 	<p>Loodusõpetus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • leiab ümbritsevast geomeetrilisi kujundeid • matemaatika annab vahendeid looduse uurimiseks <p>Eesti keel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • matemaatiline korrektne lause • kirjavahemärgid <p>Kunstiõpetus ja tööõpetus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • erinevad käelised tegevused • kujundid kujutavas kunstis 	<p>Teemal on oluline roll läbivate teemade käsitlemisel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Tehnoloogia ja innovaatlus“ • „Väärtused ja kõlblus“ • „Kultuuriline identiteet“

	<p>nurki;</p> <ul style="list-style-type: none"> • tähistab kolmnurga tipud, nimetab selle küljed ja nurgad; 	<ul style="list-style-type: none"> • esemete rühmitamine • suuruste võrdlemine <p>Kehaline kasvatus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • liikumismängud • võiskondlikud mängud, ülesanded. 	
Ring ja ringjoon, nende eristamine.	<ul style="list-style-type: none"> • eristab visuaalselt ringi ja ringjoont teineteisest; • kasutab sirklit ringjoone joonestamiseks; • näitab sirkliga joonestatud ringjoone keskpunkti asukohta; • mõõdab ringjoone keskpunkti kauguse ringjoonel olevast punktist; 		
Kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus, kera. Geomeetrilised kujundid meie ümber.	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab kuubi tahke; loendab kuubi tippe, servi, tahke; • kirjeldab risttahuka tahke, loendab risttahuka tippe, servi ja tahke; • eristab kolmnurkset ja nelinurkset püramiidi põhja järgi; • leiab piltidelt ja ümbritsevast kuubi, risttahuka, püramiidi, silindri, koonuse, kera. 		

Ajavaru kordamiseks 15 tundi (9+6 tundi)

III KLASS (4+1 tundi nädalas, kokku 140+35 tundi)

Arvutamine

✓ Teema käsitlemise ajaline maht 81 tundi (64+17 tundi)

Õppesisu	Taotletavad õpitulemused	Lõiming teiste ainetega	Läbivate teemade käsitlemisviisid
Arvud 0 – 10 000, nende esitus üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana. Arvude võrdlemine ja järjestamine 10000 piires. Peast kahekohaliste arvude liitmine ja lahutamine 100 piires. Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires.	<ul style="list-style-type: none">• loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve kuni 10 000-ni;• nimetab arvule eelneva või järgneva arvu;• määrab arvu asukoha naturaalarvude seas;• esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana;• liidab ja lahutab peast arve 100 piires;• liidab ja lahutab kirjalikult arve 10 000 piires;• selgitab avaldises olevate tehete järjekorda;	Eesti keel: <ul style="list-style-type: none">• korrektne emakeele kasutamine matemaatikas• arvsõnade kokku- ja lahkukirjutamine• punkt arvude järel• matemaatilise avaldise poolitamine• mõiste number ja arv eristus• kirjavahemärgid matemaatilistes lausetes Loodusõpetus: <ul style="list-style-type: none">• matemaatika annab vahendeid looduse uurimiseks Tööõpetus.	Teemal on oluline roll läbivate teemade käsitlemiseks: <ul style="list-style-type: none">• „Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“• „Tervis ja ohutus“• „Väärtused ja kõlblus“• „Teabekeskkond“

		<ul style="list-style-type: none"> • käeline tegevuseks antavad vahendid ja arvulised suurused <p>Kehaline kasvatus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • liikumismängud <p>Muusika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harjutatakse korrutamist ja jagamist rütmiharjutuste abil. 	
<p>Korrutustabel. Korrutamise- ja jagamiste liikmete nimetused. Mõisted: korda suurem, korda väiksem.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab korrutamise- ja jagamiste liikmeid (tegur, korrutis, jagatav, jagaja, jagatis); • selgitab jagamist kui korrutamise pöördtehet; • valdab korrutustabelit, korrutab ja jagab peast arve korrutustabeli piires, korrutab arvudega 1 ja 0; • korrutab peast ühekohalist arvu kahekohalise arvuga ja jagab peast kahekohalist arvu ühekohalise arvuga 100 piires; 		

Tähe arväärtuse leidmine võrduses analoogia abil.	<ul style="list-style-type: none"> • täidab proovimise teel tabeli, milles esineb tähtavaldis; • leiab tähe arväärtuse võrdustes proovimise või analoogia teel; 		
Arvavaldis, tehete järjekord ja sulud. Summa korrutamine ja jagamine arvuga.	<ul style="list-style-type: none"> • määrab tehete järjekorra avaldises (sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine); 		

Mõõtmine ja tekstülesanded

✓ Teema käsitlemise ajaline maht 56 tundi (44+12 tundi).

Õppesisu	Taotletavad õpitulemused	Lõiming teiste ainetega	Läbivate teemade käsitlemisviisid
----------	--------------------------	-------------------------	-----------------------------------

<p>Mõõtühikud millimeeter, tonn ja sajand. Mõõtühikute teisendusi (lihtsamad igapäevaelus ettetulevad juhud).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab pikkusmõõte millimeetrist kilomeetrini ja kirjeldab neid tuntud suuruste abil; • nimetab massiühikuid gramm, kilogramm, tonn ja kirjeldab neid tuntud suuruste abil; • nimetab ajaühikuid sajand, aasta, kuu, nädal, ööpäev, tund, minut, sekund ja kirjeldab neid oma elus asetleidvate sündmuste abil; • teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikuid (valdavalt vaid naaberühikud); • arvutab nimega arvudega . 	<p>Loodusõpetus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • matemaatika annab vahendeid looduse uurimiseks • ajamõisted • ühikute teisendamine • jõud ja jõu rakendamine ning liikumisteed <p>Eesti keel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • korrektne keelekasutus matemaatiliste lausete ja mõistekaardi koostamisel; • kirjavahemärgid lausetes • arvsõnade kokku- ja lahkukirjutamine • murdarvude õigekiri • lühendid • funktsionaalne lugemisoskus • teksülesande läbimängimine, dramatiseering. 	<p>Teemal on oluline roll läbivate teemade käsitlemiseks:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Väärtused ja kõlblus“ (Rahal on vahetusväärtus. Eestis kehtib euro.) • „Kultuuriline identiteet“ (Erinevates riikides kehtib erinev raha.)
<p>Murrud $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$. Nende murdude põhjal arvust osa leidmine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab murdude $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{5}$ tähendust; • leiab $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{5}$ osa arvust; • selgitab näidete põhjal, kuidas leitakse osa järgi arvu; 	<p>Kehaline kasvatus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • liikumismängud • võistlusmängud • sporditulemuste mõõtmine, võrdlemine • sporditulemuste tabelisse kandmine. 	
<p>Ühe- ja kahetehteliste tekstülesannete lahendamine. Ühetehteliste tekstülesannete koostamine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • lahendab ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid õpitud arvutusoskuse piires; • koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid; • püstitab ülesande lahendamiseks vajalikud 	<p>Tööõpetus ja kunstiõpetus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • käeline tegevus • mustrid, rütm • joonestamine, voltimine, materjali mõõtmine 	

	küsimused; <ul style="list-style-type: none"> • hindab saadud tulemuste reaalsust; 		
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Geomeetrilised kujundid

✓ Teema käsitlemise ajaline maht 26 tundi (20+6 tundi).

Õppesisu	Taotletavad õpitulemused	Lõiming teiste ainetega	Läbivate teemade käsitlemisviisid
Murdjoon, hulknurk, ristkülik, ruut ja kolmnurk, nende elemendid. Murdjoone pikkuse ning ruudu, ristküliku ja kolmnurga ümbermõõdu leidmine.	<ul style="list-style-type: none"> • eristab murdjoont teistest joontest; mõõdab ja arvutab murdjoone pikkuse sentimeetrites; • joonestab ristküliku, sealhulgas ruudu, joonlaua abil; • arvutab ruudu, ristküliku ja kolmnurga ümbermõõdu küljepikkuste kaudu; 	Loodusõpetus: <ul style="list-style-type: none"> • leiab ümbritsevast geomeetrilisi kujundeid • matemaatika annab vahendeid looduse uurimiseks Eesti keel: <ul style="list-style-type: none"> • matemaatiline korrektne lause • kirjavahemärgid • geomeetriliste kujundite ja kehade nimetused ja nende 	Teemal on oluline roll läbivate teemade käsitlemisel: <ul style="list-style-type: none"> • „Tehnoloogia ja innovaatlus“ • „Väärtused ja kõlblus“ • „Kultuuriline identiteet“

<p>Võrdkülgne kolmnurk, selle joonestamine sirkli ja joonlaua abil.</p> <p>Ring ja ringjoon, raadius ja keskpunkt. Etteantud raadiusega ringjoone joonestamine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab võrdkülgset kolmnurka; • joonestab võrdkülgset kolmnurka sirkli ja joonlaua abil; • joonestab erineva raadiusega ringjooni; märgib ringjoone raadiuse ja keskpunkti; 	<p>õigekiri</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktilise töö juhendite mõistmine <p>Kunstiõpetus ja tööõpetus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • erinevad käelised tegevused • kujundid kujutavas kunstis • esemete rühmitamine • suuruste võrdlemine • jooniste lugemine • joonis või pilt kui tööjuhend • tangramid 	
<p>Kuup, risttahukas, kera, silinder, koonus, kolm- ja nelinurkne püramiid. Nende põhilised elemendid (servad, tipud, tahud).</p> <p>Geomeetrilised kujundid igapäevaelus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • leiab ümbritsevast õpitud ruumilisi kujundeid; • eristab kuupi ja risttahukat teistest kehadest ning nimetab ja näitab nende tippe, servi, tahke; • näitab maketi abil silindri põhju ja külgpinda; nimetab põhjaks olevat ringi; • näitab maketi abil koonuse külgpinda, tippu ja põhja; nimetab põhjaks olevat ringi; • näitab ja nimetab maketi abil püramiidi külgtahke, põhja, tippe; • eristab kolm- ja nelinurkset püramiidi põhja järgi. 	<p>Kehaline kasvatus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • liikumismängud • võiskondlikud mängud, ülesanded. 	

Ajavaru kordamiseks 12 tundi.

Lisamaterjale tunni mitmekesistamiseks

<http://mott.edu.ee/>
<http://www.teaduskool.ut.ee/et/ainevoistlused/kanguru>
<http://learningapps.org/>
<http://www.sudoku.com/>
http://web.zone.ee/tia_e_testid/index.html
<http://veebiklass.weebly.com/>
<http://www.koolielu.ee/>
<http://edlv.planet.ee/matemaatika/>
<http://opema.webs.com/matemaatika.htm>
<https://www.matific.com/us/en-us>
<https://sites.google.com/site/tiiasalm2/matemaatika>
sumdog.com

II KOOLIASTE, 4.- 6. KLASS

Matemaatikal kui õppeainel on väga suur roll ja väga palju võimalusi õpilaste pädevuste kujundamiseks. Oluline II kooliastme lõpuks saavutatav oskus on keskenduda õppeülesannete täitmisele ning oskus suunamise abil kasutada eakohaseid õpivõtteid (sealhulgas paaris- ja rühmatöövõtteid) olenevalt õppeülesande iseärasustest.

II kooliastmes pannakse alus iseseisva töö oskusele, sealhulgas õpilase tööle õppekirjandusega. peaks õpetaja silmas pidama, et see oleks õpilastele jõukohane, piisavalt pingutust nõudev ning pakuks eduelamust. Kindlasti peab iseseisvale tööle järgnema tagasiside, kinnitamaks, et kõik õpilased on õpitust aru saanud ja võimelised neid teadmisi ja oskusi ülesannete lahendamisel kasutama

Põhikooli matemaatikaõpetus annab õppijale valmisoleku mõista ning kirjeldada maailmas valitsevaid loogilisi, kvantitatiivseid ja ruumilisi seoseid. Matemaatikakursuses omandatakse kirjaliku ja peastarvutamise oskus, tutvutakse õpilast ümbritsevate tasandiliste ja ruumiliste

kujundite omadustega, õpitakse kirjeldama suurustevahelisi seoseid. Saadakse esmane ettekujutus õpilast ümbritsevate juhuslike nähtuste maailmast ja selle kirjeldamise võtetest. Õpet üles ehitades pööratakse erilist tähelepanu õpitavast arusaamisele ning õpilaste loogilise ja loova mõtlemise arendamisele. Rõhutatakse täpsuse, järjepidevuse ja õpilaste aktiivse mõttetöö olulisust kogu õppeaja vältel. Matemaatilisi probleemülesandeid lahendades saavad õpilased kogeda nn ahaa-efekti kaudu eduelamust ning avastamisrõõmu

Taotletakse, et õpilane:

- ✓ arutleb loogiliselt, põhjendab;
- ✓ modelleerib looduses ja ühiskonnas toimuvaid protsesse;
- ✓ püstitab ja sõnastab hüpoteese ning põhjendab neid matemaatiliselt;
- ✓ lahendab erinevaid probleemülesandeid;
- ✓ omandab erinevaid info esitamise meetodeid;
- ✓ kasutab õppides IKT vahendeid;
- ✓ väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;
- ✓ rakendab matemaatikateadmisi teistes õppeainetes ja igapäevaelus

Õppeaine ajaline maht ja õppeprotsessi üldine korraldus

II kooliastme matemaatika tundide ajaline maht on 525 tundi:

- 4.klass 175 tundi (140+35 tundi)
- 5.klass 175 tundi (140+35 tundi)
- 6.klass 175 tundi

Õppevara ja õpikeskkond

Õppevahendid: seinatabelid, arvukaardid, mulaažid, õppemängud jms.

Õppekeskkond peab äratama huvi matemaatika vastu ning arendama õpilase mõtlemisoskust. Õpetus peab õpilase jaoks olema tähenduslik: arusaadav ning seostatud õpilase igapäevase elu ja nende huvidega. Õpikeskkond laiendatakse klassiruumist kooliõue, loodusesse, rakendades uurimuslike elementidega õuesõpet.

Kontroll, hindamine, tagasiside õppijale

Hindamise eesmärk on toetada eelkõige õpilase arengut ja õpimotivatsiooni. Motiveerijaks ei tohi kujuneda hinne. Märksa olulisem on näidata, kuidas õpitu praegu ja tulevikus õpilase enda eluga seotud on – kuidas õpitud kasutada saab.

Õpitulemusi hinnatakse selle vanuseastme hindamis põhimõtete järgi. Hinnangute andmisel ja numbrilisel hindamisel võetakse aluseks ainekavaga määratletud õpitulemused ning nende sõnastamiseks kasutatavad tegevused.

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

1. Faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, informatsiooni leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine.
2. Teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine.
3. Arutlemine: põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine, mitterutiinsete ülesannete lahendamine.

Hindamise vormidena kasutatakse *kujundavat* ja *kokkuvõtvat* hindamist.

Kujundavalt hinnatakse õppe kestel toimuvat ja keskendutakse eelkõige õpilase arengu võrdlemisele tema varasemate saavutustega. Tagasiside antakse õigeaegselt ja täpselt ning kirjeldatakse õpilase tugevaid külgi ja vajakajäämisi. Esitatakse ettepanekuid edaspidisteks tegevusteks, mis toetavad õpilase arengut. Kujundavas hindamises on tähtis koht õpilase enesehinnangul.

Kujundav hindamine annab infot ülesannete üldise lahendamisoskuse ja matemaatilise mõtlemise ning õpilase suhtumise kohta matemaatikasse.

1. Õppetunni või muu õppetegevuse vältel antakse õpilasele tagasisidet aine ja ainevaldkonna teadmistest ja oskustest ning õpilase hoiakutest ja väärtustest.
2. Koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ning õpitulemuste põhjal täiendavat, julgustavat ja konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ning nõrkuste kohta.
3. Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi.
4. Kirjalike tööde parandamisel parandatakse ka õigekirja vead, mida hindamisel ei arvestata.

Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavatetulemustega, kasutades numbrilist hindamist. Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse kolmel tasemel: teadmine, rakendamine ning arutlemine. Õpilane saab hinde „hea”, kui ta on omandanud matemaatika ainekavas esitatud õpitulemused teadmise ja rakendamise tasemel, ning hinde „väga hea”, kui ta on omandanud õpitulemused arutlemise tasemel. Kokkuvõtva hindamise vormideks on kontrolltööd, iseseisvad tööd.

Käitumisele (nagu huvi tundmine, tähtsuse mõistmine, väärtustamine, vajaduste arvestamine) antakse hinnanguid.

IV KLASS (4+1 tundi nädalas, kokku 140+35 tundi)

Arvutamine

✓ Teema käsitlemise ajaline maht 60 tundi (48+12 tundi)

Õppesisu	Taotletavad õpitulemused	Lõiming teiste ainetega	Läbivate teemade käsitlemisviisid
Arvude lugemine ja kirjutamine, nende esitamine üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste, kümne- ja sajatuhandeliste summana.	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab näidete varal termineid <i>arv</i> ja <i>number</i>; • kasutab neid ülesannetes; • kirjutab ja loeb arve 1000 000 piires; • esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste, 	Eesti keel: <ul style="list-style-type: none"> • korrektne emakeele kasutamine matemaatikas 	<ul style="list-style-type: none"> • „Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ • „Tervis ja ohutus“

	<p>tuhandeliste kümne- ja sajatuhandeliste summana;</p> <ul style="list-style-type: none"> • võrdleb ja järjestab naturaalarve, nimetab arvule eelneva või järgneva arvu; • kujutab arve arvkiirel; 	<ul style="list-style-type: none"> • arvsõnade kokku- ja lahkukirjutamine • punkt arvude järel • matemaatilise avaldise poolitamine • mõiste number ja arv eristus • kirjavademärgid matemaatilistes lausetes 	<ul style="list-style-type: none"> • „Väärtused ja kõlblus“ • „Teabekeskond“
<p>Liitmine ja lahutamine, nende omadused. Kirjalik liitmine ja lahutamine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab liitmise ja lahutamise tehte komponente (liidetav, summa, vähendatav, vähendaja, vahe); • tunneb liitmis- ja lahutamistehte liikmete ning tulemuste vahelisi seoseid; • kirjutab liitmistehetele vastava lahutamistehte ja vastupidi; • sõnastab ja esitab üldkujul liitmise omadusi (liidetavate vahetuvuse ja rühmitamise omadus) ja kasutab neid arvutamise hõlbustamiseks; • sõnastab ja esitab üldkujul arvust summa ja vahe lahutamise ning arvule vahe liitmise omadusi ja kasutab neid arvutamisel; • kujutab kahe arvu liitmist ja lahutamist arvkiirel; • liidab ja lahutab peast kuni kolmekohalisi arve; • liidab ja lahutab kirjalikult arve miljoni piires, selgitab oma tegevust; 	<p>Loodusõpetus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • matemaatika annab vahendeid looduse uurimiseks <p>Tööõpetus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • käeline tegevuseks antavad vahendid ja arvilised suurused <p>Kehaline kasvatus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • liikumismängud 	
<p>Naturaalarvude korrutamise omadused. Kirjalik korrutamine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab korrutamise tehte komponente (tegur, korrutis); • esitab kahe arvu korrutise võrdsete liidetavate summana või selle summa korrutisena; • kirjutab korrutamistehtele vastava jagamistehte ja vastupidi; • tunneb korrutamistehte liikmete ning tulemuse vahelisi seoseid; • sõnastab ja esitab üldkujul korrutamise omadusi: tegurite vahetuvus, tegurite rühmitamine, summa korrutamine arvuga; 		

	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab korrutamise omadusi arvutamise lihtsustamiseks; • korrutab peast arve 100 piires; • korrutab naturaalarvu 10, 100 ja 1000-ga; • arvutab enam kui kahe arvu korrutist; • korrutab kirjalikult kuni kahekohalisi naturaalarve ja kuni kolmekohalisi arve järkarvudega; 		
<p>Naturaalarvude jagamine. Jäägiga jagamine. Kirjalik jagamine. Arv null tehetes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab jagamistehte komponente (jagatav, jagaja, jagatis); • tunneb jagamistehte liikmete ja tulemuse vahelisi seoseid; • jagab peast arve korrutustabeli piires; • kontrollib jagamistehte tulemust korrutamise abil; • selgitab, mida tähendab “üks arv jagub teisega”; • jagab jäägiga ja selgitab selle jagamise tähendust; • jagab nullidega lõppevaid arve peast 10, 100 ja 1000-ga; • jagab nullidega lõppevaid arve järkarvudega; • jagab summat arvuga; • jagab kirjalikult arvu ühekohalise ja kahekohalise arvuga; • liidab ja lahutab nulli, korrutab nulliga; • selgitab, millega võrdub null jagatud arvuga ja nulliga jagamise võimatust; 		
<p>Tehete järjekord.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • tunneb tehete järjekorda sulgudeta ja ühe paari sulgudega arvavaldises; • arvutab kahe- ja kolmetehteliste arvavaldiste väärtuse; 		
<p>Naturaalarvu ruut.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab arvu ruudu tähendust, arvutab naturaalarvu ruudu; • teab peast arvude 0 – 10 ruutusid; 		

	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab arvu ruutu ruudu pindala arvutamisel; 		
Murrud.	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab murru lugeja ja nimetaja tähendust, • kujutab joonisel murdu osana tervikust; • nimetab joonisel märgitud terviku osale vastava murru; • arvutab osa (ühe kahendiku, kolmandiku jne) tervikust; 		
Rooma numbrid.	<ul style="list-style-type: none"> • loeb ja kirjutab enamkasutatavaid rooma numbreid (kuni kolmekümneni), selgitab arvu üleskirjutuse põhimõtet. 		

Andmed ja algebra

✓ Teema käsitlemise ajaline maht 40 tundi (32+8 tundi)

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused	Lõiming teiste ainetega	Läbivate teemade käsitlemisviisid
Tekstülesanded.	<ul style="list-style-type: none"> • lahendab kuni kolmetehtelisi elulise sisuga tekstülesandeid; • modelleerib õpetaja abiga tekstülesandeid; • koostab ise ühe- kuni kahetehtelisi tekstülesandeid; hindab ülesande lahendustulemuse reaalsust;	<ul style="list-style-type: none"> • Loodusõpetus • Inimeseõpetus • Eesti keel • Muusika • Kunst • Tööõpetus 	<ul style="list-style-type: none"> • „Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ • „Tervis ja ohutus“ • „Väärtused ja kõlblus“ • „Teabekeskond“
Täht võrduses.	<ul style="list-style-type: none"> • leiab ühetehtelisest võrdusest tähe arvvaartuse proovimise või analoogia teel; <i>Näiteks võrduse $21 + b = 34$ korral võib proovida, milline arv tuleb liita 21-le, et saaks 34. Toetudes näiteks võrdustele $2 + 3 = 5$ ja $3 = 5 - 2$ võib</i>		

	<i>analoogia põhjal kirjutada, et $b = 34 - 21 = 13$.</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Ülesannetes piirdatakse vaid võrdustega, mis sisaldavad ühte tehet ühe tähega.</i> 		
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine

✓ Teema käsitlemise ajaline maht 62 tundi (50+12 tundi)

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused	Lõiming teiste ainetega	Läbivate teemade käsitlemisviisid
Kolmnurk.	<ul style="list-style-type: none"> • leiab ümbritsevast ruumist kolmnurki ning eristab neid; • nimetab ja näitab kolmnurga külgi, tippu ja nurki; • joonestab kolmnurka kolme külje järgi; • selgitab kolmnurga übermõõdu tähendust ja näitab übermõõtu joonisel; • arvutab kolmnurga übermõõtu nii külgede mõõtmise teel kui ka etteantud küljepikkuste korral; 	Loodusõpetus: <ul style="list-style-type: none"> • leiab ümbritsevast geomeetrilisi kujundeid • matemaatika annab vahendeid looduse uurimiseks Eesti keel: <ul style="list-style-type: none"> • matemaatiline korrektne lause • kirjavahemärgid Kunstiõpetus ja tööõpetus: <ul style="list-style-type: none"> • erinevad käelised tegevused • kujundid kujutavas kunstis • esemete rühmitamine • suuruste võrdlemine Kehaline kasvatus:	<ul style="list-style-type: none"> • „Tehnoloogia ja innovaatilisus“ • „Väärtused ja kõlblus“ (Rahal on vahetusväärtus. Eestis kehtib euro.) • „Kultuuriline identiteet“ (Erinevates riikides kehtib erinev raha.)
Nelinurk, ristkülik ja ruut.	<ul style="list-style-type: none"> • leiab ümbritsevast ruumist nelinurki, ristkülikuid ja ruute ning eristab neid; • nimetab ning näitab ristküliku ja ruudu külgi, vastaskülgi, lähiskülgi, tippu ja nurki; • joonestab ristküliku ja ruudu nurklaua abil; • selgitab nelinurga übermõõdu tähendust ja näitab übermõõtu joonisel; • arvutab ristküliku, sealhulgas ruudu, übermõõdu; • selgitab ristküliku, sealhulgas ruudu, pindala tähendust joonise abil; • teab peast ristküliku, sealhulgas ruudu, übermõõdu ning pindala valemeid; 		

	<ul style="list-style-type: none"> • arvutab ristküliku, sealhulgas ruudu, pindala; 	<ul style="list-style-type: none"> • liikumismängud • võiskondlikud mängud, ülesanded. 	
Kujundi ümbermõõdu ja pindala leidmine	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab ümbermõõdu ja pindala arvutamisel sobivaid mõõtühikuid; • arvutab kolmnurkadest ja tuntud nelinurkadest koosneva liitkujundi ümbermõõdu; • arvutab tuntud nelinurkadest koosneva liitkujundi pindala; • rakendab geomeetria teadmisi tekstülesannete lahendamisel; 		
Pikkusühikud.	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab pikkusühikuid mm, cm, dm, m, km, selgitab nende ühikute vahelisi seoseid; • mõõdab igapäevaelus ettetulevaid pikkusi, kasutades sobivaid mõõtühikuid; • toob näiteid erinevate pikkuste kohta, hindab pikkusi silma järgi; • teisendab pikkusühikuid ühenimelisteks; 		
Pindalaühikud.	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab pindalaühikute mm^2, cm^2, dm^2, m^2, ha, km^2 tähendust; • kasutab pindala arvutamisel sobivaid ühikuid; • selgitab pindalaühikute vahelisi seoseid; 		
Massiühikud.	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab massiühikuid g, kg, t, selgitab massiühikute vahelisi seoseid; kasutab massi arvutamisel sobivaid ühikuid; • toob näiteid erinevate masside kohta, hindab massi ligikaudu; 		
Mahuühikud.	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab mahuühikut liiter, hindab keha mahtu ligikaudu; 		
Rahaühikud.	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab Eestis käibelolevaid rahaühikuid, selgitab rahaühikute vahelisi seoseid, kasutab arvutustes rahaühikuid; 		
Ajaühikud.	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab aja mõõtmise ühikuid tund, minut, sekund, 		

	ööpäev, nädal, kuu, aasta, sajand; teab nimetatud ajaühikute vahelisi seoseid;		
Kiirus ja kiirusühikud.	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab kiiruse mõistet ning kiiruse, teepikkuse ja aja vahelist seost; • kasutab kiirusühikut km/h lihtsamates ülesannetes; 		
Temperatuuri mõõtmine.	<ul style="list-style-type: none"> • loeb termomeetri skaalalt temperatuuri kraadides märgib etteantud temperatuuri skaalale; • kasutab külmakraadide märkimisel negatiivseid arve; 		
Arvutamine nimega arvudega.	<ul style="list-style-type: none"> • liidab ja lahutab nimega arve; • korrutab nimega arvu ühekohalise arvuga; • jagab nimega arve ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga; • kasutab mõõtühikuid tekstülesannete lahendamisel; • otsib iseseisvalt teabeallikatest näiteid erinevate suuruste (pikkus, pindala, mass, maht, aeg, temperatuur) kohta, esitab neid tabelis. 		

Ajavaru kordamiseks 10 + 3 tundi

V KLASS (4+1 tundi nädalas, kokku 140+35 tundi)

Arvutamine

✓ Teema käsitlemise ajaline maht 68 tundi (54+14 tundi)

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused	Lõiming teiste ainetega	Läbivate teemade käsitlemisviisid
Miljonite klass ja miljardite klass. Arvu järk, järgühikud ja järkarv. Naturaalarvu kujutamine arvkiirel. Naturaalarvude võrdlemine.	<ul style="list-style-type: none"> • loeb numbritega kirjutatud arve miljardi piires; • kirjutab arve dikteerimise järgi; • määrab arvu järke ja klasse; • kirjutab naturaalarve järkarvude summana ja 	<u>Ajalugu</u> - sajandid, aastatuhanded, araabia- ja rooma numbrid <u>Loodusõpetus</u> – mõõtühikud,	Teemal on oluline roll läbivate teemade käsitlemiseks: <ul style="list-style-type: none"> • „Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ • „Tervis ja ohutus“ • „Väärtused ja kõlblus“ • „Teabekeskkond“

	<p>järguühikute kordsete summana;</p> <ul style="list-style-type: none"> • kirjutab arve kasvavas (kahanevas) järjekorras; • märgib naturaalarve arvkiirele; võrdleb naturaalarve; 	<p>mõõtmine, arvutamine, tekstülesannete lahendamine ja koostamine</p> <p>loodusõpetusest saadud teadmisi kasutades, uurimuslik õpe</p> <p><u>Kehaline kasvatus</u> - mõõtmistulemused, võrdlemine, järjestamine;</p>	
Naturaalarvude ümardamine.	<ul style="list-style-type: none"> • teab ümardamisreegleid ja ümardab arvu etteantud täpsuseni; 		
<p>Neli põhitehet naturaalarvudega. Liitmis- ja korrutamistehte põhiomadused ja nende rakendamine.</p> <p>Arvu kuup.</p> <p>Tehete järjekord. Avaldise väärtuse arvutamine. Arvavaldise lihtsustamine sulgude avamise ja ühisteguri sulgudest väljatoomisega</p>	<ul style="list-style-type: none"> • liidab ja lahutab kirjalikult naturaalarve miljardi piires; • selgitab ja kasutab liitmise ja korrutamise seadusi; • korrutab kirjalikult kuni kolmekohalisi naturaalarve; • jagab kirjalikult kuni 5-kohalisi arve kuni 2-kohalise arvuga; • selgitab naturaalarvu kuubi tähendust ja leiab arvu kuubi; • tunneb tehete järjekorda (liitmine/lahutamine, 	<p><u>Võõrkeeled</u>-</p> <p>matemaatikas kasutatavad võõrkeelsed terminid, interneti kasutamine</p> <p><u>eesti keel</u> –</p> <p>töökäskude, tekstülesannete lugemine ja mõistmine, vastuste sõnastamine</p>	

	<p>korrutamine/jagamine, sulud), arvutab kuni neljateheliste arvavaldiste väärtusi;</p> <ul style="list-style-type: none"> • avab sulgusid arvavaldiste korral; toob ühise teguri sulgudest välja; 	<p>lisaks praktilised tegevused õuesõppepäevadel, loodusmatkadel, laste ja vanemate töötubades, algklasside tegevuspäeval, öökoolis, klassi perepäeval.</p>	
<p>Paaris- ja paaritud arvud. Jaguvuse tunnused (2-ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga, 10-ga)</p> <p>Arvu tegurid ja kordsed. Algarvud ja kordarvud, algtegur.</p> <p>Arvude suurim ühistegur ja vähim ühiskordne.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • eristab paaris- ja paaritud arve; • otsustab (tehet sooritamata), kas arv jagub 2-ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga või 10-ga; <p><i>Soovitus: tugevamatele õpilastele on soovitatav tutvustada ka 4-ga, 6-ga jne jaguvuse tunnuseid.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • leiab arvu tegureid ja kordseid; • teab, et arv 1 ei ole alg- ega kordarv; • esitab naturaalarvu algtegurite korrutisena; • otsustab 100 piires, kas arv on alg- või kordarv; • esitab naturaalarvu algarvuliste tegurite korrutisena; • leiab arvude suurima ühisteguri (SÜT) ja vähima 		

	ühiskordse (VÜK).		
Murdarv, harilik murd, murre lugeja ja nimetaja. Kümnenmurrud.	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab hariliku murre lugeja ja nimetaja tähendust; • tunneb kümnenmurre kümnenkohti; loeb kümnenmurde; • kirjutab kümnenmurde numbrite abil verbaalse esituse järgi; • võrdleb ja järjestab kümnenmurde; • kujutab kümnenmurde arvkiirel; 	<u>Muusika</u> - taktimõõt; <u>Kehaline kasvatus</u> – Aja, kauguste mõõtmine	
Kümnenmurre ümardamine.	<ul style="list-style-type: none"> • ümardab kümnenmurde etteantud täpsuseni; 		
Tehted kümnenmurdudega.	<ul style="list-style-type: none"> • liidab ja lahutab kirjalikult kümnenmurde; • korrutab ja jagab peast kümnenmurde järguühikutega (10, 100, 1000, 10 000 ja 0,1; 0,01; 0,001); • korrutab kirjalikult kuni kolme tüvenumbriga kümnenmurde; • jagab kirjalikult kuni kolme tüvenumbriga murdu murruga, milles on kuni kaks tüvenumbrit (mõistet tüvenumber ei tutvustata); • tunneb tehete järjekorda ja sooritab mitme tehtega ülesandeid 		

	kümnendmurdudega ;		
Taskuarvuti, neli põhitehet.	<ul style="list-style-type: none"> • sooritab arvutuste kontrollimiseks neli põhitehet taskuarvutil. 		

Andmed ja algebra

✓ Teema käsitlemise ajaline maht 54 tundi (42+12 tundi)

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused	Lõiming teiste ainetega	Läbivate teemade käsitlemisviisid
<p>Arvavaldis, tähtavaldis, valem.</p> <p>Võrrandi ja selle lahendi mõiste. Võrrandi lahendamine proovimise ja analoogia teel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • tunneb ära arvavaldisi ja tähtavaldisi; • lihtsustab ühe muutujaga täisarvuliste kordajatega avaldisi; arvutab lihtsa tähtavaldisi väärtuste; • kirjutab sümbolites tekstina kirjeldatud lihtsamaid tähtavaldisi; • eristab valemit avaldisest; • kasutab valemit ja selles sisalduvaid tähiseid arvutamise lihtsustamiseks; • tunneb ära võrrandi, selgitab, mis on võrrandi lahend; • lahendab proovimise või analoogia abil võrrandi, mis sisaldab ühte tehet ja naturaalarve; • selgitab, mis on võrrandi 		<ul style="list-style-type: none"> • „Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ • „Tervis ja ohutus“ • „Väärtused ja kõlblus“ • „Teabekeskond“

	lahendi kontrollimine;		
Arvandmete kogumine ja korrastamine. Sagedustabel. Skaala. Diagrammid: tulpdiagramm, sirglõikdiagramm. Aritmeetiline keskmine.	<ul style="list-style-type: none"> • kogub lihtsa andmestiku; • korrastab lihtsamaid arvandmeid ja kannab neid sagedustabelisse; • tunneb mõistet sagedus ning oskab seda leida; • tajub skaala tähendust arvkiire ühe osana; • loeb andmeid erinevatelt skaaladelt andmeid ja toob näiteid skaalade kasutamise kohta; • loeb andmeid tulpdiagrammilt ja oskab neid kõige üldisemalt iseloomustada; • joonistab tulp- ja sirglõikdiagramme; • arvutab aritmeetilise keskmise; 	<u>Informaatika</u> - andmete sisestamine, erinevate programmide kasutamine <u>Loodusõpetus</u> – graafikute koostamine, lugemine ja analüüs. <u>Ajalugu</u> – üldistavate tabelite analüüs.	
Tekstülesannete lahendamine.	<ul style="list-style-type: none"> • lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid; • tunneb tekstülesande lahendamise etappe; • modelleerib õpetaja abiga tekstülesandeid; • kasutab lahendusidee leidmiseks erinevaid strateegiaid; • hindab tulemuste reaalsust; 	<u>Eesti keel</u> – funktsionaalse lugemise oskuse arendamine, suuline väljendusoskus, korrektne sõnastus.	

Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine

✓ Teema käsitlemise ajaline maht 40 tundi (32+8 tundi)

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused	Lõiming teiste ainetega	Läbivate teemade käsitlemisviisid
Sirglõik, murdjoon, kiir, sirge.	<ul style="list-style-type: none"> • joonestab sirge, kiire ja lõigu ning selgitab nende erinevusi; • märgib ja tähistab punkte sirgel, kiirel, lõigul; • joonestab etteantud pikkusega lõigu; • mõõdab antud lõigu pikkuse; • arvutab murdjoone pikkuse; 	<p><u>Kehaline kasvatus</u> – pallivise, teatevõistlused, hüpped.</p> <p><u>Loodusõpetus</u> – pindalad, plaanid, meetermõõdustik ja teisendamine.</p> <p><u>Kunsti- ja tööõpetus</u> – erinevad kujundid, mosaiik, klotsid, mõõdulint.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • „Tehnoloogia ja innovaatus“ • „Väärtused ja kõlblus“ (Rahal on vahetusväärtus. Eestis kehtib euro.) <p>„Kultuuriline identiteet“ (Erinevates riikides kehtib erinev raha.)</p>
Nurk, nurkade liigid.	<ul style="list-style-type: none"> • joonestab nurga, tähistab nurga tipu ja kirjutab nurga nimetuse sümbolites (näiteks $\angle ABC$); • võrdleb etteantud nurki silma järgi ja liigitab neid, • joonestab teravnurga, nürinurga, täisnurga ja sirgnurga; • kasutab malli nurga mõõtmiseks ja etteantud suurusega nurga joonestamiseks; • teab täisnurga ja sirgnurga suurust; 	<p><u>Kunsti- ja tööõpetus</u> – erinevad kujundid, mosaiik, klotsid, mõõdulint.</p>	

Kõrvunurgad. Tippnurgad.	<ul style="list-style-type: none"> • leiab jooniselt kõrvunurkade ja tippnurkade paare; • joonestab kõrvunurki ja teab, et kõrvunurkade summa on 180° • arvutab antud nurga kõrvunurga suuruse; • joonestab tippnurki ja teab, et tippnurgad on võrdsed; 		
Paralleelsed ja ristuvad sirged.	<ul style="list-style-type: none"> • joonestab lõikuvaid ja ristuvaid sirgeid; • joonestab paralleellükke abil paralleelseid sirgeid; • tunneb ja kasutab sümboleid \perp ja \parallel 		
Kuubi ja risttahuka pindala ja ruumala. Pindalaühikud ja ruumalaühikud	<ul style="list-style-type: none"> • arvutab kuubi ja risttahuka pindala ja ruumala; • teisendab pindalaühikuid; • teab ja teisendab ruumalaühikuid; • kasutab ülesannete lahendamisel mõõtühikute vahelisi seoseid; <p><i>Soovitus: mõõtühikute teisendamisel rõhutada põhimõtet, kuidas teisendada, mitte lihtsalt õppida pähe.</i></p>		
Plaanimõõt	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab plaanimõõdu tähendust; • valmistab rudulisele paberile 		

	lihtsama (korterijm) plaani.		
--	------------------------------	--	--

Ajavaru 13 tundi

VI KLASS (5 tundi nädalas, kokku 175 tundi)

Arvutamine

✓ Teema käsitlemise ajaline maht 65 tundi

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused	Lõiming teiste ainetega	Läbivate teemade käsitlemisviisid
<p>Harilik murd, selle põhiomadus. Hariliku murru taandamine ja laiendamine. Harilike murdude võrdlemine. Ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Erinimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Harilike murdude korrutamine. Pöördarvud. Harilike murdude jagamine. Arvutamine harilike ja kümnendmurdudega. Kümnendmuru teisendamine harilikuks murruks ning hariliku murru teisendamine kümnendmurruks.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • teab murru lugeja ja nimetaja tähendust; teab, et murrujoonel on jagamismärgi tähendus; • kujutab harilikke murde arvkiirel; • kujutab lihtsamaid harilikke murde vastava osana lõigust ja tasapinnalisest kujundist; • tunneb liht- ja liigmurde; • teab, et iga täisarvu saab esitada hariliku murruna; • taandab murde nii järkjärgult kui suurima ühisteguriga, jäädes arvutamisel saja piiresse; • teab, milline on taandumatu murd; 	<p><u>Ajalugu</u> - sajandid, aastatuhanded, araabia- ja rooma numbrid; <u>Loodusõpetus</u> - mõõtühikud.</p> <p><u>Kehaline kasvatus</u> - mõõtmistulemused, võrdlemine, järjestamine;</p> <p><u>Muusikaõpetus</u> - läbi muusikaõpetuse toetatakse ja tasakaalustatakse õpilase emotsionaalset arengut ning teiste õppeainete omandamist; õpilane seostab erinevates ainetes käsitletud (samu) mõisteid; õpilane rakendab matemaatikas juba omandatud murdarvude tundmist muusikaõpetuses.</p>	<p>Teemal on oluline roll läbivate teemade käsitlemiseks:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ • „Tervis ja ohutus“ • „Väärtused ja kõlblus“ • „Teabekeskond“

	<ul style="list-style-type: none"> • laiendab murdu etteantud nimetajani; • teisendab murde ühenimelisteks ja võrdleb neid; • teab, et murdude ühiseks nimetajaks on antud murdude vähim ühiskordne; <p>esitab liigmurru segaarvuna ja vastupidi;</p>		
<p>Ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Erinimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Harilike murdude korrutamine. Pöördarvud. Harilike murdude jagamine. Arvutamine harilike ja kümnendmurdudega. Kümnendmuru teisendamine harilikuks murruks ning hariliku muru teisendamine kümnendmurruks.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • liidab ja lahutab ühenimelisi ja erinimelisi murde; • korrutab harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega; • tunneb pöördarvu mõistet; • jagab harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega ning vastupidi; • tunneb segaarvude liitmise, lahutamise, korrutamise ja jagamise eeskirju ja rakendab neid arvutamisel; • teisendab lõpliku kümnendmuru harilikuks murruks ja harilikku muru lõplikuks või lõpmatuks perioodiliseks kümnendmurruks; • leiab hariliku muru kümnendlähendi ja võrdleb harilikke murde 		

	<p>kümnendlähendite abil; <i>Soovitus: hariliku murru kümnendlähendite leidmisel on otstarbekas kasutada kalkulaatorit.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • arvutab täpselt avaldiste väärtusi, mis sisaldavad nii kümnend- kui hailikke murde ja sulge; 		
<p>Negatiivsed arvud. Arvtelg. Positiivsete ja negatiivsete täisarvude kujutamine arvteljel. Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel. Vastandarvud. Arvu absoluutväärtus. Arvude järjestamine. Arvutamine täisarvudega.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab negatiivsete arvude tähendust, toob nende kasutamise kohta elulisi näiteid; • leiab kahe punkti vahelise kauguse arvteljel; • teab, et naturaalarvud koos oma vastandarvudega ja arv null moodustavad täisarvude hulga; • võrdleb täisarve ja järjestab neid; • teab arvu absoluutväärtuse geomeetrilist tähendust; • leiab täisarvu absoluutväärtuse; • liidab ja lahutab positiivsete ja negatiivsete täisarvudega, tunneb arvutamise reegleid; • vabaneb sulgudest, teab, et vastandarvude summa on null ja rakendab seda teadmist arvutustes; 	<p><u>Ajalugu</u> - sajandid, aastatuhanded, araabia- ja rooma numbrid</p> <p><u>Loodusõpetus</u> – mõõtühikud, mõõtmine, arvutamine, tekstülesannete lahendamine ja koostamine</p> <p>loodusõpetusest saadud teadmisi kasutades, uurimuslik õpe</p> <p><u>Kehaline kasvatus</u> - mõõtmistulemused, võrdlemine, järjestamine;</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • rakendab korrutamise ja jagamise reegleid positiivsete ja negatiivsete täisarvudega arvutamisel; • arvutab kirjalikult täisarvudega; 		
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Andmed ja algebra

✓ Teema käsitlemise ajaline maht 40 tundi

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused	Lõiming teiste ainetega	Läbivate teemade käsitlemisviisid
Protsendi mõiste. Osa leidmine tervikust.	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab protsendi mõistet; teab, et protsent on üks sajandik osa tervikust; • leiab osa tervikust; • leiab arvust protsentides määratud osa; • lahendab igapäevaelule tuginevaid ülesandeid protsentides määratud osa leidmisele (ka intressiarvutused); • lahendab tekstülesandeid protsentides määratud osa leidmisele; 	Ühiskonnaõpetus Ajalugu	<ul style="list-style-type: none"> • „Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ • „Tervis ja ohutus“ • „Väärtused ja kõlblus“ • „Teabekeskond“
Koordinaattasand. Punkti asukoha määramine tasandil. Temperatuuri graafik, ühtlase liikumise graafik ja teisi	<ul style="list-style-type: none"> • joonestab koordinaatteljestiku, märgib sinna punkti etteantud koordinaatide järgi; • määrab punkti koordinaate 	<u>Informaatika</u> -andmete sisestamine, erinevate programmide kasutamine	

empiriilisi graafikuid.	<ul style="list-style-type: none"> ristkoordinaadistikus; joonestab lihtsamaid graafikuid; loeb andmeid graafikult, sh loeb ja analüüsib liiklusohutusalseid graafikuid; 	<u>Loodusõpetus</u> – graafikute koostamine, lugemine ja analüüs. <u>Ajalugu</u> – üldistavate tabelite analüüs. Loodusõpetus-kaardilugemise oskus	
Sektordiagramm.	<ul style="list-style-type: none"> loeb andmeid sektordiagrammilt; 		
Tekstülesanded.	<ul style="list-style-type: none"> analüüsib ning lahendab täisarvude ja murdarvudega mitmetehteliste tekstülesandeid; tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi; õpetaja juhendamisel modelleerib lihtsamas reaalses kontekstis esineva probleemi (probleemülesannete lahendamine). 	Eesti keel ja kirjandus-õpilane oskab luua ja korrektselt vormistada eri tüüpi tekste, kasutades keelevahendite rikkust ning järgides keelenorme; õpilane oskab formuleerida probleemi kirjalikult, väljendada suuliselt oma arvamust ja argumenteerida seda, teha järeldusi; õpilane oskab redigeerida teksti.	

Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine

✓ Teema käsitlemise ajaline maht 60 tundi

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused	Lõiming teiste ainetega	Läbivate teemade käsitlemisviisid
Ringjoon. Ring. Ringi sektor.	<ul style="list-style-type: none"> teab ringjoone keskpunkti, 	<u>Kehaline kasvatus</u> –	<ul style="list-style-type: none"> „Tehnoloogia ja

<p>Ringjoone pikkus. Ringi pindala.</p>	<p>raadiuse ja diameetri tähendust;</p> <ul style="list-style-type: none"> • joonestab etteantud raadiuse või diameetriga ringjoont; • leiab katseliselt arvu π ligikaudse väärtuse; • arvutab ringjoone pikkuse ja ringi pindala; 	<p>pallivise, teatevõistlused, hüpped. <u>Loodusõpetus</u> – pindalad, plaanid, meetermõõdustik ja teisendamine. <u>Kunsti- ja tööõpetus</u> – erinevad kujundid, mosaiik, klotsid, mõõdulint.</p>	<p>innovaatlisus“</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Väärtused ja kõlblus“ (Rahal on vahetusväärtus. Eestis kehtib euro.) <p>„Kultuuriline identiteet“ (Erinevates riikides kehtib erinev raha.)</p>
<p>Pegeldus sirgest, telgsümmeetria. Pegeldus punktist, tsentraalsümmeetria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • eristab joonisel sümmeetrilised kujundid; • joonestab sirge (ja punkti) suhtes antud punktiga sümmeetrilist punkti, antud lõiguga sümmeetrilise lõigu ja antud kolmnurga või nelinurgaga sümmeetrilist kujundi; • kasutades IKT võimalusi (internetiotsing, pildistamine) toob näiteid õpitud geomeetristest kujunditest ning sümmeetriast arhitektuuris ja kujutavas kunstis; 	<p><u>Kunsti- ja tööõpetus</u> – erinevad kujundid, mosaiik, klotsid, mõõdulint.</p>	
<p>Lõigu poolitamine. Antud sirge ristsirge. Nurga poolitamine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • poolitab sirkli ja joonlauaga lõigu ning joonestab keskristsirge; • poolitab sirkli ja joonlauaga nurga; 		
<p>Kolmnurk ja selle elemendid.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • näitab joonisel ja nimetab kolmnurga tippu, külge, nurki; • joonestab ja tähistab 	<p>Kunst-õpilane oskab oma tööd (stendi) planeerida; arendab</p>	

<p>Kolmnurga nurkade summa.</p> <p>Kolmnurkade võrdsuse tunnused.</p> <p>Kolmnurkade liigitamine.</p> <p>Kolmnurga joonestamine kolme külje järgi, kahe külje ja nende vahelise nurga järgi, ühe külje ja selle lähisnurkade järgi.</p> <p>Täisnurkne kolmnurk. Võrdhaarse kolmnurga omadusi.</p> <p>Kolmnurga alus ja kõrgus.</p> <p>Kolmnurga pindala.</p>	<p>kolmnurga, arvutab kolmnurga ümbermõõdu;</p> <ul style="list-style-type: none"> • leiab jooniselt ja nimetab kolmnurga lähisnurki, vastasnurki, lähiskülgi, vastaskülgi; • teab ja kasutab nurga sümboleid; • teab kolmnurga sisenurkade summat ja rakendab seda puuduva nurga leidmiseks; • teab kolmnurkade võrdsuse tunnuseid KKK, KNK, NKN ning kasutab neid ülesannete lahendamisel; • liigitab joonistel etteantud kolmnurki nurkade ja külgede järgi; • joonestab teravnurkse, täisnurkse ja nürinurkse kolmnurga; • joonestab erikülgse, võrdkülgse ja võrdhaarse kolmnurga; • joonestab kolmnurga kolme külje järgi, kahe külje ja nendevahelise nurga järgi ning ühe külje ja selle lähisnurkade järgi; • näitab ja nimetab täisnurkse kolmnurga külgi; • näitab ja nimetab võrdhaarses 	<p>visualiseerimise ja kujundamise (värvivalik, paigutus, kirja suurused, teksti ja pildi osakaalud jms) oskust; õpilane oskab luua esteetiliselt ja vormistuslikult läbimõeldud materjale nii iseseisvalt kui ka koostöös kaasõpilastega.</p> <p>Eesti keel- õpilane oskab kriitiliselt mõelda ja analüüsida, millist informatsiooni esitada ja mis kujul seda anda; oskab koostada sisukaid tekste; oskab vormistada tööd sõnaliselt korrektselt; arendab oma verbaalset põhjendamisoskust, keelekasutust ja õigekirja.</p> <p>Informaatika- õpilane oskab erinevas vormis kogutud informatsiooni töödelda; oskab luua infotehnoloogia abiga vormindatud tekste; oskab otsida ja koostada antud teemal vajalikke diagramme, pilte ja tabeleid.</p>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>kolmnurgas külgi ja nurki;</p> <ul style="list-style-type: none">• teab võrdhaarse kolmnurga omadusi ja kasutab neid ülesannete lahendamisel;• tunneb mõisteid alus ja kõrgus, joonestab iga kolmnurga igale alusele kõrguse;• mõõdab kolmnurga aluse ja kõrguse;• arvutab kolmnurga pindala.		
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Ajavaru 10 tundi