

AINEVALDKOND „MATEMAATIKA“

Valdkonnapädevus

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

Matemaatikaõpetusega taotletakse, et põhikooli lõpuks õppija:

- suudab kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid ja vahendeid erinevates olukordades nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja eluvaldkondades;
- oskab näha ja sõnastada matemaatilist lahenduvat probleemi;
- oskab leida sobivaid probleemide lahendamise strateegiaid, neid analüüsida, rakendada ja kontrollida tulemuse tõesust;
- oskab loogiliselt arutleda, põhjendada ja tõestada ning selleks erinevaid esitusviise kasutada ja neist aru saada;
- suudab mõista matemaatika sotsiaalset, kultuurilist ja personaalset tähendust.

Õppeaine maht

Ainevaldkonna õppeaine on matemaatika, mille nädalatundide jaotumine kooliastmeti on järgmine:

Õppeaine	I kooliaste	II kooliaste
Matemaatika	14	15

Õppeaine nädalatundide jagunemine kooliastmete sees klasside kaupa määratakse kindlaks kooli õppekavas sellise arvestusega, et kooliastmete lõpuks taotletavad õpitulemused, teadmised, oskused ja hoiakud oleksid saavutatavad.

Ainevaldkonna kirjeldus

Matemaatikaõpetuse peamine eesmärk on matemaatikapädevuse kujundamine. Õppeprotsessi käigus omandatakse matemaatikale omane keel, sümboolid ja meetodid, mis loovad võimaluse:

- kirjeldada seoseid matemaatilistelt;
- koostada ja lahendada probleemülesandeid;
- uurida ja rakendada erinevaid lahendusstrateegiaid;
- analüüsida olemasolevat informatsiooni ja jõuda loogilise arutluse kaudu järeldusteni;
- kasutada otstarbekalt info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid;
- hinnata oma arengut matemaatikateadmiste ja -oskuste omandamisel.

Põhikooli matemaatikaõpetuses rakendatakse nimetatud tegevusi järgmistes teemavaldkondades:

- arvutamine;
- mõõtmine;
- geomeetria;
- probleemide lahendamine;
- andmed ja nende analüüsimine;
- algebra.

Matemaatikaõpetus eristub oma hierarhilise iseloomu tõttu, kus hilisem õpitu toetub varasemale ja uute teadmiste omandamise edukus on tugevalt seotud eelnevate teadmistega. Seetõttu on matemaatika õppeprotsessis oluline roll täpsusel, järjepidevusel ja aktiivsel mõttetööl kogu õppeaja vältel.

Üldpädevused

Kultuuri- ja väärtuspädevus

- Matemaatika õppimine arendab õpilastes iseloomuomadusi nagu sihikindlus, püsivus, visadus, täpsus ja tähelepanelikkus, samuti õpetab distsipliini järgima.
- Lahendades matemaatikaülesandeid, tekib huvi ümbritseva vastu ning arusaamine looduseadustest.
- Õpilased õpivad märkama matemaatika seotust igapäevaeluga, aga ka aru saada, et matemaatika alusteadmised aitavad paremini teisi teadusi mõista.

Sotsiaalne ja kodanikupädevus

- Vastutustunnet ühiskonna ja kaaskodanike ees kasvatatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise kaudu.
- Paaris- ja grupidöödega arendatakse õpilastes koostöö- ja vastastikuse abistamise oskusi, kasvatatakse sallivust erinevate matemaatiliste võimetega õpilaste suhtes.

Enesemääratluspädevus

- Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.

Õpipädevus

- Probleemülesandeid lahendades arendatakse analüüsimise, ratsionaalsete võtete otsimise ja tulemuste kriitilise hindamise oskust.
- Oluline on ka üldistamise ja analoogia kasutamise oskus, samuti oskus kanda õpitud teadmised üle elus ette tulevatesse olukordadesse.

Suhtluspädevus

- Matemaatikas arendatakse suutlikkust väljendada oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt. 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.

Matemaatika-, loodusteaduste- ja tehnoloogiaalane pädevus

- Õpitakse tundma andmete töötlemise, mõõtmise, võrdlemise, liigitamise, süstematiseerimise meetodeid ja tehnikaid.

Ettevõtlikkuspädevus

- Ettevõtlikkuspädevust arendatakse eluliste andmetega ülesannete lahendamise kaudu. Erinevate lahenduste leidmine arendab paindlikku mõtlemist ning ideede genereerimise oskust.

Digipädevus

- Matemaatikat õppides kasutatakse digivahendeid info leidmiseks ning saadud teabega probleemülesannete lahendamiseks, sh loovate ja alternatiivsete lahenduskäikude leidmiseks. Digivahendeid rakendatakse hüpoteese püstitades ja kontrollides, matemaatilisi ja elulisi seoseid uurides ning visualiseerides. Digitaalse sisuloome oskust arendatakse uurimis- või loovtööde koostamise ja vormistamise kaudu. Isikuandmeid sisaldavaid ülesandeid koostades ja lahendades pööratakse tähelepanu interneti turvalisusele ning igapäevaelu väärtuspõhimõtete järgimisele.

Õppe kavandamine ja korraldamine

Õppetegevus on õppijakeskne, toetab õpimotivatsiooni hoidmist ja õpilaste kujunemist aktiivseiks ja iseseisvaiks õppijaiks ning loovaks ja kriitiliselt mõtlevaiks ühiskonnaliikmeiks, kes suudavad teha valikuid ja võtta vastutust oma õppimise eest.

Põhikoolis õppetegevust kavandades ja korraldades teevad õpetajad koostööd, seejuures:

- lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, valdkonnapädevusest, kooliastme lõpuks taotletavatest teadmistest, oskustest ja hoiakutest ning õpitulemustest ja kooli õppekavas sätestatud õppesisust, kooliastmete õppe ja kasvatuse rõhuasetustest ning lõimingust teiste õppeainete ja läbivate teemadega;
- arvestatakse didaktika nüüdisaegsete käsitluste ja ainevaldkonnas toimunud arenguga, võetakse arvesse kohalikku eripära ning muutusi ühiskonnas;
- taotletakse, et õpilase õpikoormus (sh kodutööde maht) on mõõdukas, jaotub õppeaasta
- ulatuses ühtlaselt ning jätab piisavalt aega puhkuseks ja huvitegevusteks;
- arvestatakse õpilaste eelteadmisi, huvisid, individuaalseid eripärasid ja võimeid, kasutatakse diferentseeritud ja sobivat pingutust nõudvaid ülesandeid, mille sisu ja raskusaste toetavad individualiseeritud ja õpilasele tähenduslikku käsitlust, reageeritakse õpi- ja eluraskustele, pakutakse õpiabi ja tuge õpivalikutes;
- võimaldatakse õpet nii individuaalselt kui ka koos teistega, kujundatakse õpiharjumusi ja -oskusi, suunatakse tegema valikuid;
- kaasatakse õpilasi õppetegevuste kavandamisse, võetakse aega eesmärkide ja taotletavate õpitulemuste saavutamise viiside ja hindamiskriteeriumide läbiarutamiseks ning refleksiooniks;
- rakendatakse uurivat õpet ja kasutatakse mitmekesiseid ja kombineeritud õppemeetodeid ning aktiivsust, loovust, koostööd ja tagasisidet soodustavaid õppetegevusi, laiendatakse õpilaste teadmisi, arendatakse oskusi ja kujundatakse hoiakuid;
- pööratakse tähelepanu õpitavast arusaamisele ning õpilaste loogilise ja loova mõtlemise arendamisele;
- rakendatakse ja kasutatakse info- ja kommunikatsioonitehnoloogiatel põhinevaid õpikeskkondi, õppematerjale ja -vahendeid;
- võimaldatakse siduda õpet koolivälise eluga, et kogu ainekäsitus oleks võimalikult elulähedane, õpilasele eakohane ja tähenduslik;

- planeeritakse õppetöösse käelisi tegevusi, mis toetavad õpitava paremat mõistmist;
- tagatakse õppetöö tulemuslikkus õpitu kinnistamise ja kordamise abil. Lisaks on oluline eristada üksik- ja üldoskusi ning mõlemaid õpilastes arendada.

Hindamine

Hindamine toimub vastavalt Harkujärve Põhikooli hindamisjuhendile.

Hindamine on õppeprotsessi osa, mille kaudu toetatakse õpilase õppimist ja arengut. Hindamisel saadakse ülevaade õpitulemuste saavutusest ja õpilase individuaalsest arengust ning toetatakse selle kaudu õpilase kujunemist positiivse minapildi ja adekvaatse enesehinnanguga ennastjuhtivaks õppijaks. Hindamise tulemusena/abil saab õppija tagasisidet oma edenemise kohta õppimisel, tunda õppida oma nõrku ja tugevaid külgi, et teha hiljem tarku otsuseid, kuhu oma jõupingutused suunata ja milliseid õpistrateegiaid valida. Õpetaja saab teavet oma õpetamise tulemuslikkuse kohta ning sisendit nii õppetegevuse kui ka iseenda pädevuste arendamiseks. Hindamise alus on valdkonna ainekavades kirjeldatud õpitulemused kooliastmete kaupa. Hindamisega toetatakse kooliastme lõpuks taotletavate teadmiste ja oskuste omandamist, hoiakute kujunemist ning valdkonnapädevuse saavutamist. Ainealaste teadmiste ja oskuste kõrval antakse tagasisidet ka üldpädevuste arengu ning väärtushoiakute ja -hinnangute kujunemise kohta. Hoiakute kujunemisele antakse tagasisidet suunavate ja toetavate sõnaliste hinnangute abil.

Selleks rakendatakse nii diagnostilist, kujundavat kui ka kokkuvõtvat hindamist, mida esitatakse nii sõnaliste ja kirjalike hinnangute kui ka vastavalt kooli tähtsüsteemi hindamismudelile

Diagnostilise hindamise käigus selgitatakse välja õpilaste eelteadmiste ja oskuste tase, ainealased väärarusaamad ja spetsiifilised õpiraskused, et kavandada järgnevat õppimist ja õpetamist.

Õppeprotsessi käigus rakendatakse kujundavat hindamist, kus õpilane saab suulist ja kirjalikku tagasisidet oma õpitulemuste saavutamise taseme ning tugevate külgede ja arenguvõimaluste kohta.

Kokkuvõttev hindamine toimub üldjuhul trimestri lõpus või mahuka õppeteema lõpul, et kontrollida nii õppetöös püstitatud eesmärkide saavutamist kui ka riikliku õppekavaga sätestatud õpitulemuste saavutatust. Teema kokkuvõttev hinne võib kujuneda trimestri jooksul toimunud hindamise tulemusena, seejuures arvestatakse, et hinnatel võib sõltuvalt töö mahust olla erinev kaal.

Alates esimesest kooliastmest kaasatakse õpilane hindamisprotsessi nii oma töö hindamisel kui ka kaasõpilaste tagasisidestamisel. Õpilasele on õppeprotsessi alguses teada, mida ja millal hinnatakse, milliseid hindamisvahendeid kasutatakse ning millised on hindamise kriteeriumid.

Õpilast suunatakse õppeprotsessi käigus oma õppimist ja püstitatud eesmärkide saavutamist analüüsima ja reflekteerima.

Kirjalikke ülesandeid hinnates arvestatakse eelkõige töö sisu, kuid pööratakse tähelepanu ka õpilase keelekasutusele, sh erialaste terminite õigele kasutusele ja õigekirjale, mis üldjuhul ei mõjuta tööle antavat hinnangut.

Erineva keerukusastmega teadmiste, oskuste ja hoiakute hindamise võimaldamiseks kasutatakse mitmekesiseid hindamisviise ja -vorme, et veenduda õpitulemuste saavutamises. Selleks et paremini aru saada õpilastel tekkinud raskustest, õpilünkadest või lahendusideedest, saab hindamismeetodina kasutada näiteks tagasiside testi nii paberil kui ka virtuaalses keskkonnas, kontrolltööd, intervjuud, diagnostilist testi, päevikupidamist, õpilaste kirjutist, valjusti mõtlemist (läbirääkimine), ülesannete lahenduste esitlust jmt.

Hindamisvahendi ja -viisi valik sõltub püstitatud õppe-eesmärkidest ja eeldatavast õpitulemusest.

Õpet kavandades ning sellest tulenevalt ka hinnates võetakse aluseks tunnetuslikud protsessid:

- faktide, protseduuride ja mõistete teadmist (meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine jmt);
- teadmiste rakendamise oskust (meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine jmt);
- arutlemisoskust (põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine jmt).

Õppekeskkond

Õpilast toetava õppekeskkonna kujundamise aluseks on õppekava üldosas sätestatud sotsiaalse, vaimse ja füüsilise õppekeskkonna kujundamise põhimõtted.

Matemaatika õpetamisel luuakse õpilastele õppimist väärtustav keskkond, et tekiks positiivne suhtumine õppimisse. Õpilastele tagatakse jõukohased ülesanded ja eduvõimalus.

Õppekeskkond luuakse selline, kus iga õpilane saaks maksimaalselt areneda, arvestades tema individuaalsust ja potentsiaali, oskusi ja huve.

Vaimselt ja emotsionaalselt toetavale õppekeskkonnale on omane:

- vastastikune lugupidamine, üksteise aktsepteerimine ja abivalmidus;
- ühised selged eesmärgid, kus nii õpetaja kui ka õpilased teavad, miks ning millisel eesmärgil midagi tehakse, ja on huvitatud nende eesmärkide saavutamisest;
- toetav õhkkond, kus nii õpetajal kui ka õpilastel on lubatud katsetada, eksida ja oma vigu tunnustada; tunnustatakse ideede ja arvamuste paljususe eest;
- jagatud vastutus, st õpetaja vastutab keskkonna ja õpitingimuste loomise eest ja õpilased õppimise eest.

Õpilastes arendatakse uskumust, et oma võimekuse arendamiseks tuleb pingutada ning ebaõnnestumise korral peab rohkem harjutama või kasutama teistsuguseid strateegiaid. Oluline on suunata õpilasi mõtlema teadmiste suhtelisuse üle, et õpilased teadvustaksid õppimist kui teadmiste konstrueerimist, mitte kui faktide päheõppimist.

Matemaatikaõpet võib lisaks kooliruumidele korraldada ka mujal (nt kooliõues, looduses, muuseumides, teaduskeskustes, keskkonnahariduskeskustes, ettevõtetes, asutustes ja virtuaalses õppekeskkonnas).

Matemaatikaõppeks tagab kool järgmised vahendid:

- tahvlile joonestamise vahendid;
- ruumiliste kujundite komplekt;
- esitlustehnika;
- internetiühendusega arvutid, kus on võimalik kasutada tabelarvutus- ja geomeetriaprogramme ning erinevaid tagasiside ja testi keskkondi.

Kooliastme lõpuks taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud

I kooliaste	II kooliaste
<ul style="list-style-type: none"> • püstitab ülesande lahendamiseks vajalikud küsimused; • sõnastab matemaatilist lahenduvaid lihtsamaid eakohaseid probleeme; • lahendab iseseisvalt tekstülesandeid ja hindab saadud tulemuse reaalsust; • saab aru õpitud mõistetest ja reeglitest ning oskab neid rakendada; • selgitab ja põhjendab arvutamiskäike; • mõistab matemaatika olulisust ja tunneb vajadust ning huvi • matemaatikateadmisi omandada; • kasutab õppeprotsessis otstarbekalt õpetaja juhendamisel info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid. 	<ul style="list-style-type: none"> • loeb, mõistab ja selgitab matemaatilist esitatud probleeme; • sõnastab matemaatilist lahenduvaid probleeme; • tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi ja erinevaid lahendusstrateegiaid; • teab, et ülesannetel võib olla erinevaid lahendusteid; • põhjendab oma mõttekäike ja kontrollib nende õigsust; • liigitab objekte ja nähtusi ning analüüsib ja kirjeldab neid mitme tunnuse järgi; • on teadlik õppija, kes kasutab enda jaoks sobivaid õppemeetodeid ja hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Õpitulemused I kooliaste

Arvutamine

I kooliastme lõpetaja:

- leiab arvu loendamise tulemusena ja kirjutab selle numbrite abil;
- loeb ja kirjutab naturaalarve 0–10 000;
- loeb ja kirjutab järgarve;
- teab nelja aritmeetilise tehte liikmete ja tulemuste nimetusi;
- järjestab ja võrdleb naturaalarve 0–10 000;
- esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana;
- liidab ja lahutab peast arve 100 piires, kirjalikult 10 000 piires;
- valdab korrutustabelit 2. klassi lõpuks (korrutab ja jagab peast ühekohalise arvuga 100 piires);
- määrab õige tehete järjekorra avaldises (sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine);
- leiab $1/2$, $1/3$, $1/4$ ja $1/5$ arvust;
- leiab võrdustes tähe arväärtuse;
- selgitab korrutamist liitmise kaudu ja jagamist kui korrutamise pöördtehet;
- selgitab murdude $1/2$, $1/3$, $1/4$ ja $1/5$ tähendust osana kujundist ja osana hulgast.

Mõõtmine

I kooliastme lõpetaja:

- kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu;
- hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada;
- tunneb kella ja kalendrit ning seostab neid teadmisi oma elu tegevuste ja sündmustega;
- mõistab, mida esitatud mõõtarv reaalselt tähendab;
- teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikutega (valdavalt ainult naaberühikuid);
- mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu;
- mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab ümbermõõdu;
- arvutab murdjoone pikkuse;
- kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid;
- liidab ja lahutab nimega arve;
- selgitab hulknurga ümbermõõdu mõiste tähendust.

Geomeetrilised kujundid

I kooliastme lõpetaja:

- leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid;
- kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks;
- eristab lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid (punkt, sirg-, kõver- ja murdjoon, lõik, ring, hulknurk, kolmnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus) ja nende põhilisi elemente;
- rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;
- joonestab ristküliku ja ruudu;
- joonestab võrdkülgse kolmnurga, ringjoone.

Probleemide lahendamine

I kooliastme lõpetaja:

- modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid
- (joonis, skeem, läbimängimine jt) ;
- sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;
- koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid (näiteks ühendamine liitmisel ja korrutamisel, osa eraldamine lahutamisel, mahutamine jagamise teel, suuruste muutumine ja võrdlemine);
- analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;
- hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Õpitulemused II kooliaste

Arvutamine

II kooliastme lõpetaja:

- loeb ja kirjutab naturaalarve (kuni miljardini), täisarve ning positiivseid ratsionaalarve (kuni kolm komakohta; harilikud murrud kuni nimetajaga 1000);
- kirjutab naturaalarve järkarvude summana;
- ümardab arvu etteantud järguni;
- järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljonini), täisarve ning positiivseid ratsionaalarve (kuni kolme komakohaga kümnendmurde; harilikke murde, mille ühine nimetaja on kuni 100);
- teab hariliku ja kümnendmurru mõisteid ning kujutab murdarve arvkiirel;
- kujutab joonisel harilikku murdu osana tervikust;
- teisendab hariliku murru kümnendmurruks, lõpliku kümnendmurru harilikuks murruks ning leiab hariliku murru kümnendlähendi;
- 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);
- tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;
- rakendab tehete järjekorda;
- eristab paaris- ja paarituid arve;
- eristab alg- ja kordarve nende omaduste põhjal;
- kasutab mõisteid *kordne* ja *tegur* (nt tehes tehteid harilike murdudega, lahendades jaguvuse ülesandeid);
- sõnastab ja kasutab jaguvustunnuseid (2-, 3-, 5- ja 10-ga);
- leiab arvu ruudu, kuubi, vastandarvu, pöördarvu ja absoluutväärtuse.

Andmed

II kooliastme lõpetaja:

- selgitab protsendi mõistet;
- leiab osa tervikust;
- teab joon-, tulp- ja sektordiagrammi ning loeb neilt andmeid;
- illustreerib joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil arvandmestikku joon-, tulp- ja sektordiagrammiga;
- joonistab ja loeb temperatuuri ning liikumise graafikut;
- kasutab andmete kogumiseks erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik);
- kogub lihtsa andmestiku, koostab sagedustabeli ning arvutab aritmeetilise keskmise;
- analüüsib, milliseid andmeid esitada tabelina, milliseid joon-, tulp- või sektordiagrammina, põhjendab valikut.

Algebra

II kooliastme lõpetaja:

- selgitab mõisteid avaldis, arvavaldis, tähtavaldis, võrdus, võrrand, valem;
- avaldab ühetehtelisest valemist tundmatu;
- leiab antud arvude seast võrrandi lahendi, lahendab lihtsamaid võrrandeid;

- selgitab arvutamisseaduste ülekandmist algebrasse;
- lihtsustab ühe muutujaga avaldise ning arvutab tähtvaldise väärtuse;

Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine

II kooliastme lõpetaja:

- mõistab ja selgitab mõõtühikutevahelisi seoseid;
- teab ning teisendab pikkus-, pindala-, ruumala- ja ajaühikuid;
- joonestab ning tähistab punkti, sirge, kiire, lõigu, murdjoone; ristuvad, lõikuvad ja paralleelsed sirged; ruudu, ristküliku, kolmnurga, ringi nii joonestusvahendite abil kui ka kasutades interaktiivset geomeetriaprogrammi;
- joonestab, liigitab ja mõõdab nurki (täisnurk, teravnurk, nürinurk, sirgnurk, kõrvunurgad, tippnurgad);
- joonestab joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil lõigu keskristsirge, nurgapoolitaja ning sirge suhtes sümmeetrilisi kujundeid;
- teab plaanimõõdu tähendust ja kasutab seda ülesandeid lahendades;
- mõistab ja selgitab pindala ja ruumala mõistete tähendust;
- arvutab, mõistab ja selgitab kuubi ning risttahuka pindala ja ruumala;
- selgitab π (Pii) tähendust ja seost ringjoone pikkusega;
- arvutab ringjoone pikkuse ja ringi pindala;
- joonestab kolmnurga kõrgused ning arvutab kolmnurga pindala;
- rakendab ülesandeid lahendades kolmnurga sisenurkade summat;
- põhjendab, kas kolmnurgad on võrdsed või ei ole kolmnurkade võrdsuse tunnuste abil;
- liigitab kolmnurki külgede ja nurkade järgi;
- toob näiteid õpitud geomeetriliste kujundite ning sümmeetria kohta arhitektuurist ja kujutavast kunstist, kasutades IKT võimalusi (näiteks internetiotsing, pildistamine, mobiilirakendused);
- joonestab koordinaatteljestiku, märgib sinna punkti etteantud koordinaatide järgi, loeb teljestikus asuva punkti koordinaate.

Probleemide lahendamine

II kooliastme lõpetaja:

- nimetab probleemide lahendamise skeemi etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;
- valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);
- valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
- koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
- kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Õpitulemused	Õppesisu ja -tegevus
<p>Numeratsioon ja arvude ehitus kümnendsüsteemis</p> <ul style="list-style-type: none"> • loendab, loeb, kirjutab naturaalarve 0-100; • järjestab ja võrdleb naturaalarve 0- 100; • nimetab üheliste ja kümneliste asukohta kahekohalises naturaalarvus; • loeb ja kirjutab järgarve; • hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel. <p>Oskuste ja teadmiste täpsustused</p> <ul style="list-style-type: none"> • selgitab näidetele tuginedes mõisteid arv ja number; • loendab, loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve kuni 100-ni; • paigutab naturaalarvude ritta sealt puuduvad arvud 100 piires; • nimetab naturaalarvule eelneva või arvu; • teab ja kasutab mõisteid üheline ja kümneline; • selgitab järgarvude kasutamise vajadust läbi näidete; • eristab paaris- ja paarituid naturaalarve; • kasutab naturaalarve võrreldes mõisteid on võrdne, on suurem kui ja on väiksem kui ning vastavaid sümboleid (<, >, =); • hindab oma arengut õpitud teemade osas. <p>Naturaalarvude liitmine ja lahutamine</p> <ul style="list-style-type: none"> • liidab peast 20 piires; • lahutab peast üleminekuta kümnest 20 piires; • valdab esialgseid oskusi lahutada üleminekuga kümnest 20 piires; • liidab ja lahutab peast täiskümneid 100 piires; 	<ul style="list-style-type: none"> • arvud 0–100; • arvu järk ja järgühikud; • märgid >, <, =; • vihiku vormistamine vastavalt vormistamise juhendile; • logimine Stuudiumisse ning tunnikirjeldusest veebipõhise õppekeskkonna leidmine ja kasutamine (nt. Nutisport, Taskutark). <p>Põhimõisted: arv, number, paarisarv, paaritu arv, üheline, kümneline, järgarvud, võrdus, võrratus, järjestamine, võrdlemine, suurem kui, väiksem kui, on võrdne.</p> <ul style="list-style-type: none"> • liitmise ja lahutamise omadused; • täht võrduses; • märgid + ja -; • tekstülesannete lahendamisel skeemide ja jooniste tegemine ning kasutamine. <p>Põhimõisted: liitmine, lahutamine, liidetav, summa, vähendatav, vähendaja, vahe, täht arvu tähisena</p>

- asendab proovimise teel võrdustesse seal puuduvat arvu oma arvutusoskuse piires;
 - modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu;
 - lahendab ühetehtelisi liitmise ja lahutamise tekstülesandeid 20 piires
 - hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;
 - koostab ühetehtelisi tekstülesandeid;
 - valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;
 - hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.
- Oskuste ja teadmiste täpsustused**
- mõistab, eristab, selgitab liitmist ja lahutamist ning kasutab vastavaid sümboleid (+, -);
 - teab liitmise ja lahutamise tehete liikmete ning tulemuste nimetusi;
 - oskab koostada lihtsamaid liitmise ja lahutamise tehteid;
 - valdab esialgseid oskusi lahutada üleminekuga kümnest 20 piires;
 - modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu (joonis, läbimäng vm);
 - lahendab iseseisvalt ühetehtelisi tekstülesandeid;
 - koostab õpetaja abiga lihtsamaid ühetehtelisi tekstülesandeid/ matemaatilisi jutukesi;
 - püstitab ise küsimusi osalise tekstiga ülesannetes;
 - analüüsib õpetaja abiga lahendatud ülesannetes enda vigu;
 - hindab oma arengut liitmis- ja lahutamisoskuste omandamisel.

Mõõtühikud

- kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu;
- kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid;
- hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada;
- mõistab, mida esitatud mõõtarv reaalselt tähendab;
- liidab ja lahutab nimega arve;
- mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu;
- arvutab murdjoone pikkuse;
- tunneb kalendrit ja seostab seda oma elu tegevuste ja sündmustega;
- modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu;
- lahendab iseseisvalt ühetehtelisi tekstülesandeid;
- hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;
- koostab ühetehtelisi tekstülesandeid;
- valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Oskuste ja teadmiste täpsustused

- kirjeldab pikkusühikuid meeter ja sentimeeter tuttavate suuruste kaudu;
- kasutab pikkusühikute tähiseid m ja cm;
- mõõdab vahemaad (joonlaua ja muude vahenditega) meetrites ja sentimeetrites;
- hindab enda ümbruses õpitud suurusi ja oskab neid arvestada;
- teab seost $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$;

- mõõtühikud meie ümbruses;
- pikkusühikud;
- massiühikud;
- mahuühikud;
- ajaühikud;
- rahaühikud;
- temperatuuriühik;
- kell ja kalender;
- projekt "Aastaajad".

Põhimõisted: *mõõtühik, sentimeeter (cm), meeter (m), gramm (g), kilogramm (kg), liiter (l), sekund (sek), minut (min), tund (h), ööpäev, nädal, kuu, aasta, euro (EUR), sent (s), kraad (celsius)*

- kirjeldab massiühikuid gramm ja kilogramm tuttavate suuruste kaudu;
- kasutab massiühikute tähiseid g ja kg;
- teab ja kujutab ette mahuühikut liiter ja kasutab selle tähist l;
- eristab ajaühikuid minut, tund, ööpäev, nädal, kuu ja aasta ning valib olukorra kirjeldamiseks neist sobivad;
- tunneb kalendrit ning seostab õpitud ajaühikuid oma elu egevuste ja sündmustega;
- tunneb kella (täistund, pooltund);
- leiab tegevuse kestuse tundides;
- teab seoseid 1 tund = 60 minutit ja 1 ööpäev = 24 tundi;
- nimetab Eestis käibivaid rahaühikuid, kasutab neid lihtsamates tehingutes;
- teab seost 1 euro = 100 senti;
- kirjeldab termomeetri vajadust ja kasutust;
- teab ja nimetab temperatuuriühikut kraad;
- kasutab igapäevaelu tegevustes õpitud mõõtühikuid (nt temperatuuri mõõtmine, kaalumine, mõõtmine, lihtsamad arveldused rahaga jne);
- liidab ja lahutab nimega arve;
- mõõdab joonlauaga lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu;
- mõõdab ja arvutab murdjoone pikkuse oma arvutusoskuse tasemel;
- modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu (joonis, läbimäng vm);
- lahendab iseseisvalt ühetehtelisi tekstülesandeid;
- koostab õpetaja abiga lihtsamaid ühetehtelisi tekstülesandeid/ matemaatilisi jutukesi;
- püstitab ise küsimusi osalise tekstiga ülesannetes;
- analüüsib õpetaja abiga lahendatud ülesannetes enda vigu;
- hindab oma arengut õpitud teemade osas.

GEOMETRIA

<p>Geomeetrised kujundid</p> <ul style="list-style-type: none"> eristab lihtsamaid geomeetrisi kujundeid ja nende põhilisi elemente; leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid; kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks; rühmitab geomeetrisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel; 	<ul style="list-style-type: none"> geomeetrised kujundid; esemete ja kujundite rühmitamine, kirjeldamine, võrdlemine; lõigu joonestamine. <p>Põhimõisted: <i>geomeetiline kujund, tasandiline</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>kujund, ruumiline kujund, punkt, sirgjoon, kõverjoon, murdjoon, lõik, ring, kolmnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, kera, kuup, risttahukas, püramiid, tipp, serv, tahk</i>
<ul style="list-style-type: none"> joonestab ristküliku ja ruudu; modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu; lahendab iseseisvalt ühetehtelisi tekstülesandeid; hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust; koostab ühetehtelisi tekstülesandeid; valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle; hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel. <p>Oskuste ja teadmiste täpsustused</p> <ul style="list-style-type: none"> eristab sirget kõverjoonest; teab mõisteid punkt ja sirglõik; joonestab ja mõõdab sirglõiku; eristab ruutu, ristkülikut ja kolmnurka teistest kujunditest ning näitab nende elemente (tipp, külg ja nurk); eristab ringi teistest kujunditest; eristab kuupi, risttahukat ja püramiidi teistest ruumilistest kujunditest ning näitab maketil nende elemente (tipp, serv, tahk); eristab kera teistest ruumilistest kujunditest; konstrueerib käepäraseid vahendeid kasutades ruudu ja ristküliku, kolmnurga, ringi; rühmitab esemeid ja kujundeid ühiste tunnuste alusel; 	

<ul style="list-style-type: none">• võrdleb esemeid ja kujundeid asendi ning suuruse järgi;• leiab ümbritsevast õpitud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid.• modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu (joonis, läbimäng vm);• lahendab iseseisvalt ühetehtelisi tekstülesandeid;• koostab õpetaja abiga lihtsamaid ühetehtelisi tekstülesandeid/ matemaatilisi jutukesi;• püstitab ise küsimusi osalise tekstiga ülesannetes;• hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;	
<ul style="list-style-type: none">• analüüsib õpetaja abiga lahendatud ülesannetes enda vigu;• valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;• hindab oma arengut õpitud teemade osas.	

2. klass

Õpitulemused

Õppesisu ja -tegevus

ARVUD 1000-ni

Numeratsioon ja arvude ehitus

kümnendsüsteemis

- loendab, loeb ja kirjutab, naturaalarve 0-1000;
- järjestab ja võrdleb naturaalarve 0- 1000;
- nimetab kahe- ja kolmekohalises arvus järke (ühelised, kümnelised, sajalised); määrab nende arvu;
- esitab kahekohalist arvu üheliste ja kümneliste summana;
- loeb ja kirjutab järgarve;
- hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Oskuste ja teadmiste täpsustused

- selgitab näidetele tuginedes mõisteid arv ja number;
- selgitab mõistet naturaalarv;
- loendab, loeb ja kirjutab naturaalarve kuni 1000 piires;
- järjestab ja võrdleb naturaalarve kuni 1000ni;
- määrab arvu asukoha naturaalarvude reas;
- nimetab naturaalarvule eelneva või järgneva arvu;
- teab matemaatilisi mõisteid võrdus ja võrratus ning oskab kasutada märke $<$, $>$, $=$;
- nimetab arvus järke kuni tuhandelsteni;
- loeb ja kirjutab järgarve;
- esitab arvu üheliste ja kümneliste summana;
- loendab, loeb, kirjutab naturaalarve kuni 10 000ni;
- oskab nimetada paaris ja paarituid arve;
- hindab kriitiliselt saadud tulemust.

Naturaalarvude liitmine ja lahutamine

- teab liitmise ja lahutamise tehete liikmete ja tulemuste nimetusi;
- liidab ja lahutab 100 piires;
- liidab ja lahutab peast täissadadega 1000

- arvud 0–1000;
- arvu järk, järgühikud ja järkarvude summa;
- naturaalarvu kujutamine arvkiirel;
- vihiku vormistamine vastavalt vormistamise juhendile.
- logimine Stuudiumisse ning tunnikirjeldusest veebipõhise õppekeskkonna leidmine ja kasutamine (nt. Nutisport, Taskutark, Liveworksheets).

Põhimõisted: arv, number, naturaalarv, üheline, kümneline, sajaline; järgarvud; järgühikud; järkarv; järkarvude summa võrdus; võrratus; suurem kui; väiksem kui;

- liitmise ja lahutamise omadused;
- tehete järjekord;
- täht võrduses;
- skeemide ja jooniste koostamine ja kasutamine tekstülesannete lahendamisel.

Põhimõisted: liidetav; summa; vähendatav; vähendaja; vahe; avaldis; arvavaldis; avaldise väärtus; täht arvu tähisena; tundmatu.

piires;

- hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;
- lahendab ühetehtelisi tekstülesandeid õpitud arvutusoskuste piires.
- lahendab lihtsamaid kahetehtelisi tekstülesanded;
- valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud
- seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt).

Oskuste ja teadmiste täpsustused

- liidab ja lahutab peast 20 piires;
- liidab peast ühekohalist arvu ühe- ja kahekohalise arvuga 100 piires;
- lahutab peast kahekohalisest arvust ühekohalist arvu 100 piires
- arvutab enam kui kahe tehtega liitmis- ja lahutamisülesandeid,
- määrab õige tehete järjekorra (liitmine/lahutamine);
- selgitab korrutamist liitmise kaudu ja jagamist kui korrutamise pöördtehet;
- määrab õige tehete järjekorra avaldises (korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine);
- hindab oma arengut korrutamistehte ja jagamistehte ning selle omaduste omandamisel;
- valib endale korrutamiseks ja jagamiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust.

MÕÕTMINE

Mõõtühikud

- kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu;
- kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid;
- hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada;
- mõistab, mida esitatud mõõtarv reaalselt tähendab;
- mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu;
- hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;
- hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;
- modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt);
- analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;
- sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;
- koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;

- pikkusühikud;
- massiühikud;
- mahuühik;
- ajaühikud;
- kell ja kalender;
- rahaühikud;
- temperatuuriühik.

Põhimõisted:

mõõtühik, millimeeter (mm), sentimeeter (cm), detsimeeter (dm), meeter (m), kilomeeter (km), gramm (g), kilogramm (kg), tonn (t), liiter (l), sekund (sek), minut (min), tund (h), sajand (saj), aasta (a), euro (EUR), sent (s), kraad (celsius), nimega arvud, ühenimelised ühikud

- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Oskuste ja teadmiste täpsustused

- nimetab pikkusühikuid km, m, dm, cm, mm;
- kirjeldab pikkusühikut kilomeeter tuttavate suuruste kaudu, kasutab kilomeetri tähist km;
- hindab lihtsamatel juhtudel pikkust silma järgi (meetrites või sentimeetrites);
- teisendab meetrid detsimeetriteks, detsimeetrid sentimeetriteks;
- kirjeldab massiühikuid kilogramm ja gramm tuttavate suuruste kaudu;
- võrdleb erinevate esemete masse;
- kirjeldab suurusi pool liitrit, veerand liitrit, kolmveerand liitrit tuttavate suuruste kaudu;
- kasutab ajaühikute lühendeid h, min, s;
- kirjeldab ajaühikuid pool tundi, veerand tundi ja kolmveerand tundi oma elus toimuvate sündmuste järgi;
- nimetab täistundide arvu ööpäevas ja arvutab täistundidega;
- teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikutega (valdavalt ainult naaberühikutega);
- loeb kellaagegu (kasutades ka sõnu veerand, pool, kolmveerand);
- tunneb kalendrit ning seostab seda oma elutegevuste ja sündmustega;
- kirjeldab termomeetri kasutust, loeb külma- ja soojakraade;
- temperatuuriühik: kraad;
- nimetab Eestis käibel olevaid rahaühikuid ja selgitab rahaühikute vahelisi seoseid;
- liidab ja lahutab nimega arvudega;
- valib endale teisendamiseks sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);
- valib endale mõõtmiseks ja teisendamiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;

- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- lahendab ühetehtelisi pikkusühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid;
- kasutab pikkusühikuid tekstülesandeid lahendades;
- hindab oma arengut pikkusühikute mõistmise, mõõtmise ja teisendamise omandamisel.

GEOMEETRIA

Tasandilised kujundid ja nende mõõtmine

- mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu;
- mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab übermõõdu;
- joonestab risküliku ja ruudu;
- arvutab murdjoone pikkuse;
- valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);
- valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
- kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Oskuste ja teadmiste täpsustused

- eristab tasandilisi geomeetrilisi kujundeid;
- näitab ja tähistab kolmnurga, nelinurga ning hulknurga tippe, nurki ja külgi;
- teab, et kaks ühise otspunktiga külge moodustavad nurga;

- tasandilised kujundid:
- esemete ja kujundite rühmitamine;
- asukoha ja suuruse kirjeldamine ning võrdlemine.

Põhimõisted: *alguspunkt; lõpppunkt; täisnurk; punkt; sirgjoon; kõverjoon; murdjoon; lõik; ring; kolmnurk; nelinurk; riskülik; ruut; tipp; külge; nurk.*

- ruumilised kujundid.

Põhimõisted: *kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus, serv, tipp, tahk,*

- eristab visuaalselt täisnurka teistest nurkadest;
- näitab joonise abil ringjoone keskpunkti ja keskpunkti kaugust ringjoonest (raadius);
- teab, et täisnurka märgitakse täpiga kaare keskel;
- valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel seoses kujundite joonestamisel ja mõõtmisel;
- lahendab ühetehtelisi tekstülesandeid;
- kasutab teema õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh jooniste tegemine, kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);
- hindab oma arengut ruudu ja ristküliku übermõõdu ja pindala leidmise omandamisel.

Ruumilised kujundid ja nende põhilised elemendid

- eristab lihtsamaid ruumilisi kujundeid kujundeid ja nende põhilisi elemente;
- leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud ruumilisi kujundeid;
- kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks;
- rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;
- hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;
- modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt);
- analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;
- sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;

- koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Oskuste ja teadmiste täpsustused

- nimetab ruumilisi kujundeid ja kirjeldab neid tunnuste järgi;
- eristab kuupi ja risttahukat teistest kujunditest ning näitab ja nimetab nende tippe, servi ja tahke;
- näitab ja nimetab maketi abil püramiidi külgtahke, põhja ja tippe;
- eristab kolm- ja nelinurkset püramiidi põhja järgi;
- näitab maketi abil silindri põhju ja külgpinda;
- näitab maketi abil koonuse külgpinda, tippu ja põhja;
- eristab tasapinnalisi kujundeid ruumilistest kujunditest nende tunnuste alusel;
- leiab ümbritsevast keskkonnast geomeetrilisi kujundeid ning kirjeldab neid õpitud mõistetele tuginedes.

3.klass

Õpitulemused

Õppesisu ja -tegevus

ARVUD 10 000-NI

Numeratsioon ja arvude ehitus kümnendsüsteemis

- loendab, loeb ja kirjutab naturaalarve 0–10 000;
- järjestab ja võrdleb naturaalarve 0– 10 000;
- esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana;
- loeb ja kirjutab järgarve;
- hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Oskuste ja teadmiste täpsustused

- selgitab näidetele tuginedes mõisteid arv ja number;
- selgitab mõistet naturaalarv;
- loendab, loeb ja kirjutab naturaalarve 10 000 piires
- järjestab ja võrdleb naturaalarve 10 000 piires
- määrab arvu asukoha naturaalarvude reas;
- nimetab naturaalarvule eelneva või järgneva arvu;
- teab matemaatilisi mõisteid võrdus ja võrratus ning oskab kasutada märke $<$, $>$, $=$;
- nimetab arvus järke kuni tuhandelisteni (kaasa arvatud);
- esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana;
- kujutab naturaalarve arvkiirel;
- hindab kriitiliselt saadud tulemusi;
- hindab oma arengut numeratsiooni ning kümnendsüsteemis arvude ehituse omandamisel.

Naturaalarvude liitmine ja lahutamine

- teab liitmise ja lahutamise tehete liikmete ja tulemuste nimetusi;

- arvud 0 – 10 000;
- arvu järk, järguühikud ja järkarvude summa;
- naturaalarvude kujutamine arvkiirel;
- vihiku vormistamine vastavalt vormistamise juhendile;
- õpetaja valitud veebipõhise õppekeskkonna kasutamine (nt. Nutisport, Taskutark, Liveworksheets jne). Järjehoidjana keskkonna salvestamine ning selle leidmine veebilehitsejast.

Põhimõisted: arv, number, naturaalarv, üheline, kümneline, sajaline, tuhandeline, kümnendsüsteem, järgarvud, järguühikud, võrdus, võrratus.

- liitmise ja lahutamise omadused;
- kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires;
- täht võrduses;

Põhimõisted: liidetav, summa, vähendaja,

- vähendatav, vahe, avaldis, arvavaldis, avaldise väärtus, täht arvu tähisena, muutuja, tehete järjekord.

- liidab ja lahutab peast arve 100 piires;
- liidab ja lahutab kirjalikult arve 10 000 piires;
- määrab õige tehete järjekorra avaldises;
- leiab tähe arvvaartuse võrdustes proovimise teel;
- hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;
- modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt);
- analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;
- sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;
- koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Oskuste ja teadmiste täpsustused

- mõistab, mis on liitmine ning oskab koostada lihtsamaid liitmise tehteid;
- teab ja oskab kasutada liitmise vahetuvusseadust;
- teab ja oskab kasutada liitmise rühmitamise seadust;
- teab, et lahutamine on liitmise pöördtehe;
- liidab, lahutab peast naturaalarve 100 piires;
- lahutab peast kahekohalisest arvust ühekohalist arvu üleminekuga;
- liidab ja lahutab kirjalikult naturaalarve 10 000 piires;
- arvutab kuni kolme tehtega arvavaldisel väärtusi;
- tunneb tehete järjekorda sulgudeta ja ühe paari sulgudega arvavaldises;
- leiab puuduva liidetava, vähendatava või vähendaja proovimise teel ja reegli abil;

- valib endale liitmiseks ja lahutamiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid liitmise- ja lahutamise teemadel;
- sõnastab liitmise ja lahutamise teemadel kahetehteliste tekstülesannete lahendamiseks vajalikud küsimused;
- koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid liitmise ja lahutamise teemadel;
- hindab oma arengut liitmis- ja lahutamistehete ning selle omaduste omandamisel.

Naturaalarvude korrutamine ja jagamine

- nimetab korrutamise- ja jagamistehte liikmeid;
- selgitab jagamist kui korrutamise pöördtehet;
- valdab korrutustabelit, korrutab ja jagab peast arve korrutustabeli piires,
- korrutab peast ühekohalist arvu kahekohalise arvuga;
- jagab peast kahekohalist arvu ühekohalise arvuga 100 piires;
- tunneb korrutamise ja jagamise tehete omadusi
- määrab õige tehete järjekorra avaldises
- leiab tähe arvvaartuse võrdustes proovimise teel;
- hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;
- modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt);
- analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;
- sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;
- koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid

- korrutustabel;
- korrutamise- ja jagamistehte liikmete nimetused;
- arvavaldis, tehete järjekord ja sulud;
- summa korrutamine ja jagamine arvuga;
- arv 0 tehetes;
- tekstülesannete lahendamisel skeemide ja jooniste koostamine ning kasutamine.

Põhimõisted: korrutamine, jagamine, pöördtehe, tegur, korrutis, jagatav, jagaja, jagatis.

- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Oskuste ja teadmiste täpsustused

- nimetab korrutamise- ja jagamistehete liikmeid (tegur, korrutis, jagaja, jagatav, jagatis);
- selgitab ja kasutab arvutamisel korrutamise vahetuvuse seadust;
- selgitab mõistet jagamine;
- selgitab jagamist kui korrutamise pöördtehet;
- korrutab ja jagab peast arvudega korrutustabeli piires;
- korrutab arvudega 1 ja 0;
- jagab peast nulli(de)ga lõppevaid arve arvuga 10 ja 100;
- korrutab peast nulliga lõppevaid arve ühekohalise arvuga;
- korrutab peast ühekohalist arvu kahekohalise arvuga 100 piires;
- jagab peast kahekohalist arvu ühekohalise arvuga;
- jagab nulliga lõppevaid arve ühekohaliste arvudega;
- leiab ühetehtelistes korrutamise- ja jagamistehetes puuduva tehete liikme väärtuse proovimise teel;
- hindab oma arengut korrutamise- ja jagamistehete ning selle omaduste omandamisel
- valib endale korrutamiseks ja jagamiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahtehtelisi teksülesandeid korrutamise ja jagamise teemadel;
- sõnastab korrutamise ja jagamise teemadel kahtehteliste tekstülesannete lahendamiseks vajalikud küsimused;

- koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid õpitud tasemel korrutamise ja jagamise teemadel;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi korrutamise ja jagamise teemal uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;
- hindab oma arengut naturaalarvude korrutamise ja jagamise omandamisel.

Harilik murd

- selgitab murdude $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ ja $\frac{1}{5}$ tähendust osana kujundist ja osana hulgast;
- leiab $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ ja $\frac{1}{5}$ arvust.
- hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;
- valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Oskuste ja teadmiste täpsustused

- selgitab, mis on murd;
- näitab murru lugeja ja nimetaja asukohta;
- selgitab mõistete murru lugeja ja nimetaja tähendust;
- seostab mõisteid pool ja veerand murdarvudega;
- jaotab joonisel oleva terviku etteantud osadeks vastavalt murru nimetajas oleva arvu (2, 3, 4, või 5) järgi;
- värvib või märgib $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ ja $\frac{1}{5}$ kujundist;
- võrdleb osade suurusi etteantud jooniste järgi;
- leiab arvust pool ($\frac{1}{2}$), veerand ($\frac{1}{4}$), kolmandiku ($\frac{1}{3}$) ja viiendiku ($\frac{1}{5}$);
- leiab terviku, kui on teada sellest arvust pool, veerand, valib endale sobiva lahendustee osa leidmiseks tervikust ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- hindab oma arengut hariliku murru tähenduse omandamisel kolmandik või viiendik;

- harilik murd;
- murrud $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$.

Põhimõisted: murd, murru lugeja, murru nimetaja, tervik, osa, pool, veerand, kolmandik, viiendik.

MÕÕTMINE

Pikkus-, massi-, mahu-, aja- ja rahaühikud

- kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu;
- kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid;
- hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada;
- mõistab, mida esitatud mõõtarv reaalselt tähendab;
- teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikutega (valdavalt ainult naaberühikuid);
- liidab ja lahutab nimega arve;
- hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;
- modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt);
- analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;
- sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;
- koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid.

Oskuste ja teadmiste täpsustused

- teab, et mõõtühikud on kokkuleppelised;
- kasutab suurusi mõõtes sobivaid abivahendeid ning mõõtühikuid;
- teab ja nimetab pikkusühikuid (mm, cm, dm, m, km);
- mõõdab igapäevaelus ettetulevaid pikkusi, kasutades sobivaid pikkusühikuid;
- kirjeldab pikkusühikut meeter tuttavate suuruste kaudu;

- mõõtühikud;
- pikkusühikud;
- massiühikud;
- mahuühikud;
- ajaühikud;
- rahaühikud;
- temperatuuriühik.

Põhimõisted: mõõtühik, millimeeter (mm), sentimeeter (cm), detsimeeter (dm), meeter (m), kilomeeter (km), gramm (g), kilogramm (kg), tonn (t), liiter (l), sekund (s), minut (min), tund (h), sajand (saj), aasta (a), euro (EUR), sent (s), kraad (celsius), nimega arvud, ühenimelised ühikud.

- teab ja nimetab massiühikuid (g, kg, t);
- mõõdab igapäevaelus ettetulevate kehade masse, kasutades sobivaid massiühikuid;
- kirjeldab massiühikut kilogramm tuttavate suuruste kaudu;
- teab ja nimetab mahuühikut liiter;
- kirjeldab mahuühik liiter tuttavate suuruste kaudu;
- teab ja nimetab ajaühikuid sajand, aasta, kuu, nädal, ööpäev, tund, minut ja sekund ning kirjeldab neid oma elus asetleidvate sündmuste järgi;
- nimetab ajaühikuid pool, veerand ja kolmveerand tundi ning seostab neid minutitega (näiteks 30 minutit on pool);
- valib antud olukorra kirjeldamiseks sobivad ajaühikud;
- teab ja nimetab Eestis käibel olevaid rahaühikuid (sent, euro);
- teab ja nimetab temperatuuriühikut kraad;
- kirjeldab termomeetri kasutust, loeb külma- ja soojakraade;
- teisendab ja võrdleb pikkus-, massi-, aja- ja rahaühikuid (valdavalt ainult naaberühikuid);
- liidab ja lahutab õpitud mõõtühikutega;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- lahendab mitmetehtelisi mõõtühikute teisendamist (valdavalt ainult naaberühikute teisendamist) sisaldavaid tekstülesandeid;
- kasutab õpitud mõõtühikuid tekstülesandeid lahendades;
- koostab ühetehtelisi õpitud mõõtühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid;
- hindab oma arengut mõõtühikute mõistmisel, mõõtmise ja teisendamise omandamisel.

GEOMEETRIA

Tasandilised kujundid, nende põhilised elemendid ja mõõtmine

- eristab lihtsamaid tasandilisi kujundeid ja nende põhilisi elemente;
- leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi kujundeid;
- rühmitab tasapinnalisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;
- arvutab murdjoone pikkuse;
- mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu;
- joonestab ristküliku ja ruudu;
- joonestab võrdkülgse kolmnurga, ringjoone;
- hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Oskuste ja teadmiste täpsustused

- eristab geomeetrilisi kujundeid punkt, sirgjoon ja lõik;
- selgitab mõistet murdjoon. Eristab murdjoont teistest joontest;
- joonestab, mõõdab ja arvutab murdjoone pikkuse;
- joonestab hulknurki;
- joonestab ristkülikut ja ruutu;
- näitab joonisel raadiust;
- joonestab ringjoont antud raadiuse järgi;
- näitab joonise abil täisnurka;
- kirjeldab täisnurkset kolmnurka;
- kirjeldab ja joonestab võrdkülgset kolmnurka sirkli ja joonlaua abil;
- hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;
- hindab oma arengut tasandiliste kujundite ja nende omaduste omandamisel.

- tasandilised kujundid;
- sirge ja sirglõigu joonestamine, mõõtmine;
- hulknurgad;
- hulknurga ümbermõõt.

Põhimõisted: punkt, sirge, lõik, sirglõik, sirgjoon, kõverjoon, murdjoon, ring, ringjoon, keskpunkt, raadius, täisnurk, hulknurk kolmnurk, võrdkülgne kolmnurk, täisnurkne, kolmnurk, ruut, ristkülik.

Tasandiliste kujundite ümbermõõt ja selle arvutamine

- selgitab hulknurga ümbermõõdu mõiste tähendust;
- mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab ümbermõõdu;
- hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;
- modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt);
- analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;
- sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;
- koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Oskuste ja teadmiste täpsustused

- selgitab ümbermõõdu mõistet.
- arvutab hulknurga ümbermõõtu.
- arvutab ruudu ja ristküliku ümbermõõtu küljepikkuste kaudu.
- arvutab kolmnurga ümbermõõdu küljepikkuste kaudu.
- hindab õpetaja abiga ümbermõõdu arvutamisel saadud tulemuse reaalsust;
- modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu tasandiliste kujundite ümbermõõdu teemal, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt);
- analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja tekstülesandeid tasandiliste kujundite ümbermõõdu teemal;
- sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;
- koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid tasandiliste kujundite ümbermõõdu arvutamiseks;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- kahetehtelisi

- ümbermõõdu mõiste ja selle arvutamine.

Põhimõisted: ümbermõõt, ümbermõõdu tähis P .

- valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi tasandiliste kujundite ümbermõõdu arvutamise teemal ja lahendab selle;
- hindab oma arengut tasapinnaliste kujundite ümbermõõdu arvutamise omandamisel.

Ruumilised kujundid ja nende põhilised elemendid

- eristab lihtsamaid ruumilisi kujundeid ja nende põhilisi elemente;
- leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud ruumilisi kujundeid;
- kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks;
- rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Oskuste ja teadmiste täpsustused

- nimetab ruumilisi kujundeid (kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus) ja kirjeldab neid;
- eristab kuupi ja risttahukat teistest kujunditest ning näitab ja nimetab nende tippe, servi ja tahke;
- selgitab mõistet pinnalaotus ning joonestab kuubi ja risttahuka pinnalaotust;
- säitab ja nimetab maketi abil püramiidi külgtahke, põhja ja tippe;
- eristab kolm- ja nelinurkset püramiidi;
- näitab maketi abil silindri põhju ja külgpinda;
- näitab maketi abil koonuse külgpinda, tippu ja põhja;
- eristab tasapinnalisi kujundeid ruumilistest kujunditest nende tunnuste alusel;
- leiab ümbritsevast keskkonnast geomeetrilisi kujundeid ning kirjeldab neid õpitud mõistetele tuginedes;
- hindab oma arengut ruumiliste kujundite ja nende põhiliste elementide õppimisel.

Põhimõisted: *kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus, serv, tipp, tahk, pinnalaotus.*

4.klass	
Õpitulemused	Õppesisu ja -tegevus
ARVUD MILJONINI	
<p>Numeratsioon ja arvude ehitus kümnendsüsteemis</p> <ul style="list-style-type: none"> • loeb ja kirjutab naturaalarve kuni miljonini; • selgitab näidete varal termineid <i>arv</i> ja <i>number</i> ning kasutab neid ülesannetes; • kirjutab naturaalarve järkarvude summana; • nimetab naturaalarvus järke, tunneb järguühikuid ja järkarve; • kirjutab naturaalarvu järguühikute kordsete summana ning vastupidi; • järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljonini); • nimetab arvule eelneva või järgneva arvu; • kujutab naturaalarve arvteljel; • hindab kriitiliselt saadud tulemust; • hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel seoses arvu ehitusega. <p>Naturaalarvude liitmine ja lahutamine</p> <ul style="list-style-type: none"> • liidab ja lahutab peast 1 000 piires ning kirjalikult 10 000 piires; 	<ul style="list-style-type: none"> • arvud miljonini; • arvu järk, järguühikud, järkarvude summa; • naturaalarvu kujutamine arvteljel; • lõiming loodusõpetusega (Päikesesüsteem, Euroopa kaart); • lõiming eesti keele ja liikumisõpetusega (arvsõnad). <p>Põhimõisted: <i>naturaalarv, arvu järgud, järguühikud, järkarvud, järkarvude summa, järguühikute kordsete summa, kümnendsüsteem, võrdus, võrratus, arvtelg.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • liitmise ja lahutamise omadused peastarvutamisel;

- tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;
- nimetab liitmise ja lahutamise tehte komponente (liidetav, summa; vähendatav, vähendaja, vahe);
- kirjutab liitmistehtele vastava lahutamistehte ja vastupidi;
- kasutab arvutamisseadusi (liidetavate vahetuvuse ja liidetavate rühmitamise ehk ühenduvuse omadus; arvust summa ja vahe lahutamise omadus; arvule vahe liitmise omadus) arvutamise lihtsustamiseks;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;
- valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kasutab liitmise ja lahutamise omadusi arvutamise lihtsustamiseks;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);
- kujutab kahe naturaalarvu liitmist ja lahutamist arvteljel;
- lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
- koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
- hindab oma arengut liitmis- ja lahutamistehte ning nendevaheliste seoste omandamisel.

Naturaalarvude korrutamine

- tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;
- nimetab korrutamistehte komponente (tegur, korrutis);
- esitab kahe arvu korrutise võrdsete liidetavate summana või selle summa korrutisena;
- kirjutab korrutamistehtele vastava jagamistehte ja vastupidi;
- sõnastab ja esitab üldkujul korrutamise omadusi (tegurite vahetuvuse ja tegurite rühmitamise omadus ning korrutamise jaotuvusseadus ehk summa ja vahe korrutamise omadus) ja kasutab neid arvutamise lihtsustamiseks;
- korrutab naturaalarve peast 100 piires ja kirjalikult 1000 piires;
- arvutab enam kui kahe arvu korrutist
- korrutab peast naturaalarve 100 piires;
- korrutab kirjalikult kuni kahekohalisi naturaalarve 1 000 piires;

- kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires.

Põhimõisted: *liidetav, summa, vähendatav, vähendaja, vahe.*

- korrutamise omadused;
- naturaalarvude korrutamine peast ja kirjalikult.

Põhimõisted: *tegur, korrutis, tegurite vahetuvus ja rühmitamine, osakorrutis*

- korrutab kuni kolmekohalisi arve järguühikutega 10, 100 ja 1000;
- korrutab nimega arvu ühekohalise arvuga
- hindab oma arengut korrutamistehte ja selle omaduste omandamisel;
- valib endale korrutamiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kasutab korrutamise omadusi arvutamise lihtsustamiseks;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mis sisaldavad korrutamist.

Naturaalarvude jagamine

- tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;
- nimetab jagamistehte komponente (jagatav, jagaja, jagatis);
- sõnastab ja esitab üldkujul summa jagamise omaduse ning kasutab seda arvutamise lihtsustamiseks;
- kontrollib jagamistehte tulemust korrutamise abil;
- teab ja oskab ära tunda jagamistehte kahte erinevat tähendust: võrdseteks osadeks jaotamine ja mahutamine;
- selgitab, mida tähendab, et üks arv jagub teisega;
- jagab naturaalarve peast 100 piires ja kirjalikult 1000 piires;
- jagab peast arve korrutustabeli piires;
- jagab jäägiga 100 piires ja selgitab selle jagamise tähendust;
- jagab nullidega lõppevaid naturaalarve peast 10, 100 ja 1000-ga;
- jagab nullidega lõppevaid naturaalarve järkarvudega;
- jagab summat arvuga 100 piires
- jagab kirjalikult naturaalarvu ühekohalise ja kahekohalise arvuga 1000 piires;
- selgitab, millega võrdub null jagatud arvuga ja arvu nulliga jagamise tähendust;
- jagab nimega arve ühekohalise arvuga;
- hindab oma arengut jagamise ja selle omaduste omandamisel;
- valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust
- lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mis sisaldavad jagamist.

- naturaalarvude jagamine peast ja kirjalikult;
- jäägiga jagamine;
- arv *null* tehetes.

Põhimõisted: *jagatav, jagaja, jagatis, jääk, järkarv, jaguvus.*

Tehete järjekord avaldises

- rakendab tehete järjekorda sulgudeta ja ühe paari sulgudega arvavaldises;
- selgitab mõisteid avaldis ja arvavaldis;
- valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- arvutab kahe- ja kolmetehteliste arvavaldiste väärtuse;
- valib endale tähe väärtuse leidmiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- leiab ühetehtelisest võrdusest tähe arväärtuse ehk tundmatu proovimise või analoogia teel;
- koostab lihtsa teksti põhjal tähte sisaldava võrduse;
- hindab oma arengut tehete järjekorra rakendamise omandamisel.

Tehete järjekord avaldises

- rakendab tehete järjekorda sulgudeta ja ühe paari sulgudega arvavaldises;
- selgitab mõisteid avaldis ja arvavaldis;
- valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- arvutab kahe- ja kolmetehteliste arvavaldiste väärtuse;
- valib endale tähe väärtuse leidmiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- leiab ühetehtelisest võrdusest tähe arväärtuse ehk tundmatu proovimise või analoogia teel;
- koostab lihtsa teksti põhjal tähte sisaldava võrduse;
- hindab oma arengut tehete järjekorra rakendamise omandamisel

Harilik murd

- teab hariliku murru mõistet;
- selgitab murru lugeja ja nimetaja tähendust;
- kujutab joonisel murdu osana tervikust;
- nimetab joonisel märgitud terviku osale vastava murru;

- täht võrduses;
- tehete järjekord.

Põhimõisted: *avaldis, arvavaldis, avaldise väärtus, tundmatu, analoogia.*

- harilik murd;
- lõiming loodusõpetusega (Euroopa riikide lipud);
- lõiming töö- ja tehnoloogiaõpetusega (toiduainete proportsioonid).

<ul style="list-style-type: none"> • seostab mõisteid „pool“, „veerand“ ja „kolmveerand“ murdarvudega ja kasutab neid elulistes ülesannetes (nt kellaaja ütlemisel, koguse arvutamisel, mõõtühikute teisendamisel); • nimetab arvust 1 väiksemaid ja arvuga 1 võrdseid harilikke murde; • võrdleb lihtmurde etteantud joonise abil; • leiab osa tervikust; • leiab osa (ühe kolmandiku, ühe seitsmendiku, kolm neljandikku jne) tervikust; • leiab terviku etteantud osa kaudu; • valib endale sobiva lahendustee osa leidmiseks tervikust ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; • kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; • hindab oma arengut hariliku murruga seotud teemade omandamisel. 	<p>Põhimõisted: <i>murru lugeja, murru nimetaja, tervik, osa.</i></p>
<p>MÕÕTMINE</p>	
<p>Pikkusühikud</p> <ul style="list-style-type: none"> • mõistab ja selgitab mõõtühikute vahelisi seoseid; • teab ning teisendab pikkusühikuid: mm, cm, dm, m, km; • teisendab pikkusühikuid ühenimelisteks ja eraldab pikkusühikust suuremad ühikud; • võrdleb pikkusühikuid omavahel; • liidab ja lahutab pikkusühikuid; • jagab pikkusühikuid ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga; • korrutab pikkusühikuid ühekohalise arvuga; • toob näiteid erinevate pikkuste kohta, hindab pikkuseid silma järgi; • valib endale teisendamiseks ja mõõtmiseks sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine); • mõõdab igapäevaelus ettetulevaid pikkusi, kasutades sobivaid mõõtühikuid; • valib endale teisendamiseks ja mõõtmiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; • teab, et mõõtmisvahendid võimaldavad erinevat täpsust; • kontrollib ja hindab oma 	<ul style="list-style-type: none"> • lõiming liikumisõpetusega (mõõtühikud, teepikkuse valem); • pikkusühikud. <p>Põhimõisted: <i>mõõtühik, nimega arv, millimeeter (mm), sentimeeter (cm), detsimeeter (dm), meeter (m), kilomeeter (km).</i></p>

lahenduskäikude tulemust;

- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- lahendab mitmetehtelisi pikkusühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid;
- koostab mitmetehtelisi pikkusühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Pindalaühikud

- leiab naturaalarvu ruudu
- selgitab arvu ruudu tähendust;
- teab peast arvude 0–10 ruutusid;
- teab ning teisendab pindalaühikuid mm^2 , cm^2 , dm^2 , m^2 , ha, km^2 ;
- oskab selgitada pindalaühikute tähendust
- joonestab või loob tuntumaid ühikruute 1 cm^2 ja 1 dm^2 , võimalusel 1 m^2
- võrdleb pindalaühikuid;
- liidab ja lahutab pindalaühikuid;
- korrutab pindalaühikuid ühekohalise arvuga;
- jagab pindalaühikuid ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga;
- mõistab ja selgitab pindalaühikute vahelisi seoseid;
- kasutab pindala arvutades sobivaid ühikuid;
- valib pindalaühikute teisendamiseks lahendustee, kasutades sobivaid lahendusstrateegiaid ja hinnates kriitiliselt saadud tulemust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- lahendab mitmetehtelisi pindalaühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid;
- koostab mitmetehtelisi pindalaühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid
- hindab oma arengut pindalaühikute mõistmise ja teisendamise omandamisel

Massi- ja mahuühikud

- mõistab ja selgitab mõõtühikute vahelisi seoseid;
- teab ja nimetab massiühikuid g, kg, t;
- teisendab ja võrdleb massiühikuid;
- liidab ja lahutab massiühikuid;
- korrutab massiühikuid ühekohalise arvuga;
- jagab massiühikuid ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga;
- teab ja nimetab mahuühikuid ml, cl, dl, l;

- naturaalarvu ruut;
- pindalaühikud;
- lõiming loodusõpetusega (pindalade võrdlemine);
- lõiming eesti keelega (lühendid).

Põhimõisted: pikkusühik, pindalaühik, ühenimelised ühikud, arvu ruut, pindala, ühikruut, ruutmillimeeter (mm^2), ruutsentimeeter (cm^2), ruutdetsimeeter (dm^2), ruutmeeter (m^2), hektar (ha), ruutkilomeeter (km^2).

- massiühikud;
- mahuühikud;
- lõiming töö-ja tehnoloogiaõpetusega ning eesti keelega (lühendid, retseptid).

- kirjeldab mahuühikut *liiter*, hindab keha mahtu ligikaudu;
- valib endale massi- ja mahuühikute mõõtmiseks ning teisendamiseks sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);
- valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kasutab massi arvutades sobivaid ühikuid;
- toob näiteid erinevate masside kohta, hindab massi ligikaudu;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- lahendab mitmetehtelisi mahu- ja massiühikutega seotud tekstülesandeid;
- koostab mitmetehtelisi massi- ja mahuühikutega seotud tekstülesandeid;
- hindab oma arengut massi- ja mahuühikute mõistmise ning kasutamise omandamisel.

Rahaühikud

- mõistab ja selgitab mõõtühikute vahelisi seoseid;
- nimetab Eestis käibel olevaid rahaühikuid ja selgitab rahaühikute vahelisi seoseid;
- teab nii eurodes ja sentides kui koma või punktiga esitatud rahasumma kirjutusviisi;
- oskab lugeda ja tõlgendada kümnendmurruna esitatud rahasummat (kümnendmuru mõistet veel ei käsitleta);
- valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);
- leiab erinevaid viise summa tasumiseks olemasolevate rahatähtede ja müntide abil;
- teisendab ja võrdleb rahaühikuid
- liidab ja lahutab rahaühikuid;
- korrutab rahaühikuid ühekohalise arvuga;
- jagab rahaühikuid ühekohalise arvuga,

Põhimõisted: *massiühikud, mahuühikud, nimega arvud, gramm (g), kilogramm (kg), tonn (t), milliliiter (ml), sentiliiter (cl), detsiliiter (dl), liiter (l).*

- rahaühikud;
- lõiming inimeseõpetusega (raha teenimine, säästmine, kasutamine ja laenamine);
- lõiming loodusõpetusega (erinevate riikide rahaühikud).

Põhimõisted: *rahatäht, münt, euro, sent, euro (€), sent (s).*

kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga;

- valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kasutab arvutades sobivaid rahaühikuid;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
- koostab mitmetehtelisi rahaühikutega seotud tekstülesandeid;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel

Ajaühikud ja kiirus

- teab ning teisendab ajaühikuid;
- nimetab aja mõõtmise ühikuid *tund, minut, sekund, ööpäev, nädal, kuu, aasta, sajand*;
- teab ja mõistab nimetatud ajaühikute vahelisi seoseid;
- teisendab ja võrdleb ajaühikuid;
- teisendab ajaühikuid ühenimelisteks;
- eraldab ajaühikutest suurema ühiku;
- selgitab kiiruse tähendust;
- teab ja nimetab kiirusühikuid km/h, m/min ja m/s;
- kasutab kiirusühikut km/h lihtsamates ülesannetes;
- teab ja selgitab kiiruse, teepikkuse ja aja vahelist seost
- leiab puuduva suuruse aja, teepikkuse ja kiiruse ülesannetes ilma valemit kasutamata (sisulise seose kaudu);
- valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);
- valib antud olukorra kirjeldamiseks sobivad ajaühikud;
- valib endale ajaühikute teisendamiseks sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- liidab ja lahutab ajaühikuid;
- korrutab ajaühikuid ühekohalise arvuga;
- jagab ajaühikuid ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- lahendab mitmetehtelisi ajaühikute teisendamist sisaldavaid tekstülesandeid;
- koostab mitmetehtelisi ajaühikuid või kiirust sisaldavaid tekstülesandeid
- hindab oma arengut ajaühikute mõistmise, mõõtmise ja teisendamise omandamisel.

Temperatuurigraafik

- loeb temperatuuri skaalalt temperatuuri kraadides;

- ajaühikud;
- kiirus;
- lõiming loodusõpetusega (maailmaruum).

Põhimõisted: *sekund (s), minut (min), tund (h), sajand (saj), aasta (a) kiirusühikud, kiirus, teepikkus, aeg, meetrit sekundis (m/s), meetrit minutis (m/min), kilomeetrit tunnis (km/h).*

- temperatuuri mõõtmine;

<ul style="list-style-type: none"> • märgib etteantud temperatuuri skaalale; • kasutab külmakraade märkides negatiivseid arve; • võrdleb õhutemperatuure. 	<ul style="list-style-type: none"> • lõiming loodusõpetusega (temperatuur). <p>Põhimõisted: <i>temperatuur, külmakraadid, skaala, nimega arvud, kraad (celsius °C).</i></p>
GEOMEETRIA	
<p>Ruudu, ristküliku ja kolmnurga joonestamine ning ümbermõõt</p> <ul style="list-style-type: none"> • joonestab ning tähistab ruudu, ristküliku ja kolmnurga joonestusvahendite abil; • joonestab ja tähistab kolmnurka kolme külje järgi; • joonestab ja tähistab ristküliku ja ruudu nurklaua abil; • selgitab kolmnurga ja nelinurga ümbermõõdu tähendust; • kasutab ümbermõõtu arvutades sobivaid mõõtühikuid; • valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; • arvutab kolmnurga ümbermõõdu nii külgede mõõtmise kui ka ette antud küljepikkuste korral; • teab ruudu ja ristküliku ümbermõõdu arvutamise eeskirju ning kirjutab need nii sõnades, kui valemina; • teab ümbermõõdu tähist P; • arvutab ristküliku ja ruudu ümbermõõdu; • leiab kolmnurga, ruudu ja ristküliku puuduva külje pikkuse etteantud andmete korral; • arvutab kolmnurkadest ja nelinurkadest koosneva liitkujundi ümbermõõdu; • kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; • rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel; • konstrueerib käepäraseid vahendeid kasutades ruudu ja ristküliku; • lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mis sisaldavad ruudu, ristküliku ja 	<ul style="list-style-type: none"> • kolmnurga, ruudu ja ristküliku joonestamine; • kolmnurga, ristküliku ja ruudu ümbermõõdu arvutamine; • lõiming eesti keelega (lühendid); • lõiming loodusõpetusega (kaart ja plaan). <p>Põhimõisted: <i>ümbermõõt, ümbermõõdu tähis P.</i></p>

<p>kolmnurga ümbermõõdu leidmist;</p> <ul style="list-style-type: none">• kasutab ruudu ja ristküliku joonestamise ning ümbermõõdu leidmise õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (näiteks joonise/skeemi/mõistekaardi koostamine;• analoogia kasutamine; seoste loomine; enesehindamistestid);• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Ruudu, ristküliku pindala

- mõistab ja selgitab pindala mõiste tähendust;
- leiab ja võrdleb ruudu ja ristküliku pindala ühikruutude loendamise abil;
- teab, mis on pindvõrdsed kujundid;
- teab ruudu ja ristküliku pindala arvutamise eeskirju ning kirjutab need nii sõnades, kui valemina;
- teab ja kasutab pindala tähist S
- arvutab ristküliku ja ruudu pindala;
- leiab arvu ruudu;
- kasutab arvu ruutu ruudu pindala arvutades;
- nimetab probleemide lahendamise skeemi (nt Pólya vmt) etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;
- valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine); kasutab pindala arvutades sobivaid mõõtühikuid;
- valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; arvutab tuntud nelinurkadest koosneva liitkujundi pindala;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mis sisaldavad ruudu ja ristküliku pindala leidmist;
- kasutab ruudu ja ristküliku pindala õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (nt skeemid/joonised sarnasuste ja erinevuste visualiseerimiseks; oma sõnadega selgitamine kaaslasele; enesetestimine; "spikri" koostamine jmt);
- hindab oma arengut ruudu ja ristküliku pindala leidmise omandamisel.

- ristküliku ja ruudu pindala arvutamine.

Põhimõisted: *pindvõrdne, pindala, pindala tähis S .*

Õpitulemused	Õppesisu ja -tegevus
ARVUD MILJARDINI. ARVUTAMINE NATURAALARVUDEGA	
<p>Arvu ehitus kümnendsüsteemis ja naturaalarvude ümardamine</p> <ul style="list-style-type: none"> • loeb ja kirjutab naturaalarve (kuni miljardini); • loeb numbritega kirjutatud naturaalarve kuni miljardini; • kirjutab naturaalarve dikteerimise järgi; • kirjutab naturaalarve järkarvude summana; • määrab naturaalarvu järke ja klasse; • kirjutab naturaalarvu järkarvude summana ja järguühikute kordsete summana; • mõistab arvu klasside sarnasusi; • ümardab arvu etteantud järguni; • teab ümardamisreegleid ja ümardab natruaalarvu etteantud järguni; • järjestab ja võrdleb natruaalarve (kuni miljonini); • kirjutab naturaalarve kasvavas järjekorras • joonestab arvkiire; • märgib naturaalarve arvkiirele; • võrdleb naturaalarve kuni miljonini; • kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemusi; • hindab kriitiliselt saadud tulemusi; • oskab reaalelulistest ülesannetes valida, missuguse järguni ümardada; • kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate toomine, üldistamine); • kasutab ja loob analoogilisi seoseid miljonite klassist edasi minnes miljardite klassile; • hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel; • hindab oma arengut arvu ehituse ja ümardamise omandamisel. <p>Neli põhitehet naturaalarvudega. Arvu kuup. Arvavaldisse väärtus ja lihtsustamine.</p> <ul style="list-style-type: none"> • arvutab peast (liitmine ja lahutamine 1000 piires, korrutamine ja jagamine 100 piires) ja kirjalikult (liitmine ja 	<ul style="list-style-type: none"> • arvu ehitus; • miljonite klass ja miljardite klass; • kujutamine arvkiirel; • naturaalarvude võrdlemine; • naturaalarvu ümardamine; • lõiming eesti keelega (arvsõnade kirjutamine). <p>Põhimõisted: <i>natruaalarvud, arvu klassid (ühtede klass, tuhandete klass, miljonite, klass, miljardite klass, kümnendsüsteem, järkarv, järguühik, järguühiku kordne, arvu kujutis, kujutamisühik, võrratuse märgid, ümardamine, ligikaudne arv).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • neli põhitehet naturaalarvudega; • liitmis- ja korrutamistehte põhiomadused ja nende rakendamine;

- lahutamine 10 000 piires, korrutamine ja jagamine 1000 piires) täisarvudega;
- kordab ja kasutab peast arvutamist (liitmine ja lahutamine 1000 piires, korrutamine ja jagamine 100 piires);
 - korrutab kirjalikult naturaalarve, mis on väiksemad kui 1000;
 - jagab kirjalikult kuni 5-kohalist arvu kuni 2-kohalise arvuga;
 - tunneb tehete omadusi ning tehete ja tulemuste seoseid;
 - rakendab tehete järjekorda;
 - tunneb ja rakendab tehete järjekorda (liitmine/lahutamine, korrutamine /jagamine, sulud), arvutab kuni neljatehteliste arvaldiste väärtusi;
 - avab sulge arvavaldise korral; toob ühise teguri sulgudest välja;
 - koostab etteantud teksti põhjal arvavaldise ja leiab selle väärtuse;
 - leiab arvu ruudu ja kuubi;
 - kordab arvu ruutu;
 - selgitab naturaalarvu kuubi tähendust ja oskab leida arvu kuupi;
 - nimetab probleemide lahendamise skeemi etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;
 - kordab ja kinnistab probleemülesande lahendamise skeemi etappe ja kasutab skeemi ülesannete lahendamiseks;
 - rakendab avaldiste lihtsustamist ja arvu kuubi leidmist probleemülesande lahendamisel;
 - lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
 - erinevaid strateegiaid kasutades lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid nelja põhitehtarvu ruudu ja kuubi kohta;
 - koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
 - koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, kus on vaja nelja põhitehet, arvu ruutu ja arvu kuupi;
 - valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);
 - valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;

- tehete järjekord;
- arvu ruut;
- arvu kuup;
- avaldise väärtuse arvutamine;
- arvavaldise lihtsustamine (sulgude avamine, ühise teguri sulgudest välja toomine);
- probleemülesande lahendamise skeem.

Põhimõisted: *arvavaldis, arvu ruut, arvu kuup, arvaldiste lihtsustamine.*

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none">• kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;• kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine), märkmete tegemine (tekstist andmete välja kirjutamine, skeemi koostamine), analoogiate loomine ja üldistamine (arvu ruut ja arvu kuup; tehted miljonist suuremate arvudega, arvutamisseaduste ülekandmine algebrasse);• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;• hindab oma arengut nelja põhitehte omandamisel naturaalarvudega ja arvavaldise lihtsustamisel. | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

Jaguvus. Jaguvustunnused. Arvu tegurid ja kordsed. Algarvud. Kordarvud.

- eristab paaris- ja paarituid arve;
- teab, et 0 on paarisarv;
- oskab selgitada (visualiseerides ja üldistades) tehte tulemuse paarsust komponentide paarsuse põhjal;
- eristab alg- ja kordarve nende omaduste põhjal;
- teab algarvu ja kordarvu mõisteid;
- teab, et 1 ei ole ei algarv ega kordarv;
- oskab kindlaks määrata 100 piires, kas arv on algarv või kordarv;
- esitab kordarvu algtegurite korrutisena (aritmeetika põhiteoreem);
- kasutab mõisteid kordne ja tegur ülesandeid lahendades;
- mõistab, mida tähendab vähim võimalik ja suurim võimalik ning miks on kasulik leida SÜT ja VÜK;
- leiab arvude suurima ühisteguri (SÜT) ja vähima ühiskordse (VÜK);
- sõnastab ja kasutab jaguvustunnuseid (2-, 3-, 5- ja 10-ga);
- oskab selgitada, mida tähendab, et üks arv jagub teisega;
- leiab arvu tegureid ja kordseid;
- teab, et iga arv jagub iseendaga ja arvuga 1;
- teab, et arv 0 jagub kõikide arvudega;
- mõistab, et kui arv jagub etteantud arvuga, siis ka selle arvu mistahes kordne jagub etteantud arvuga;
- selgitab visualiseerides etteantud arvu korral kahe arvu summa ja vahe

- paaris- ja paaritud arvud;
- arvude jaguvus;
- jaguvuse omadused;
- jaguvuse tunnused (2-ga, 3-ga, 5-ga ja 10-ga);
- arvu tegurid ja kordsed;
- arvude suurima ühisteguri ja vähima ühiskordse leidmine;
- algarvud;
- kordarvud;
- arvu esitus algarvude korrutisena.

Põhimõisted: *paaris- ja paaritud arvud, jaguvus, arvu tegurid, arvu kordsed, arvude suurim ühistegur (SÜT), arvude vähim ühiskordne (VÜK), algarv, kordarv, algtegur, algteguriteks lahutamise, jaguvustunnus, ristsumma, algoritm.*

<p>jaguvust/mitte jaguvust, kui on teada liidetavate või vähendatava ja vähendaja jaguvus etteantud arvuga;</p> <ul style="list-style-type: none"> • otsustab jagamist sooritamata, kas arv jagub 2-ga, 3-ga, 5-ga või 10-ga; • lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid; • lahendab jaguvusega seotud tekstülesandeid, sh hindab olukordade võimalikkust, kus oluline on arvude paarsus/jagumine mingi arvuga. Valib endale sobivaima lahendusstrateegia; • rakendab jaguvustunnuseid, jaguvuse omadusi, algteguriteks lahutamist, SÜT-i ja VÜK-i leidmist probleemülesannete lahendamisel; • koostab mitmetehtelisi ülesandeid; • koostab mitmetehtelisi ülesandeid, mille lahendamisel saab kasutada jaguvust; • valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamise, visualiseerimise, andmete korrastamise); • valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; • kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; • kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, jagamine, paaris- ja paaritud arvud, jäägiga jagamine), märkmete tegemine (tekstist vajalike andmete väljakirjutamine), analoogiate loomine (paarsuse omadused ja jaguvuse omadused, SÜT ja VÜK, miinimum ja maksimum), üldistamine (paarsus ja jaguvus, kordarv on üheselt esitatav algtegurite korrutisena); • hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel; • hindab oma arengut arvude jaguvusega seotud oskuste ja mõistete omandamisel. 	
KÜMNENDMURD. ARVUTAMINE KÜMNENDMURDUDEGA	
<p>Kümnendmurd</p> <ul style="list-style-type: none"> • teab hariliku ja kümnendmurru mõisteid ning kujutab murdarve arvkiirel; 	<ul style="list-style-type: none"> • murdarv; • harilik murd; • kümnendmurd; • kümnendmurru ehitus;

- teab murre lugeja ja nimetaja tähendust;
- teab, et murrejoonel on jagamismärgi tähendus;
- kujutab harilikke murde arvkiirel;
- oskab harilikku murdu seostada kümnendmurruga;
- kujutab kümnendmurdu arvkiirel;
- loeb ja kirjutab positiivseid ratsionaalarve (kuni kolm kümnendkohta);
- mõistab kümnendmurru tähendust;
- nimetab kümnendmurru kümnendkohti;
- loeb kümnendmurde;
- on teadlik, et kümnendkohtade eristamiseks kasutatakse meil koma, aga osades kultuuriruumides/digilahendustes punkti;
- kirjutab kümnendmurde numbritega verbaalse esituse järgi;
- ümardab arvu ette antud järguni;
- ümardab kümnendmurde ette antud järguni;
- järjestab ja võrdleb positiivseid ratsionaalarve (kuni kolme kümnendkohaga kümnendmurrud ja harilikud murrud);
- mõistab ja selgitab mõõtühikute vahelisi seoseid;
- tunneb mõõtühikute süsteemi (eesliited detsi, senti, milli, kilo);
- teab ja teisendab pikkus- ja pindalaühikuid;
- kontrollib ja hindab kriitiliselt oma lahenduskäike ja tulemusi;
- kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);
- kümnendmurdude õppimisel kasutab erinevaid õpistrateegiaid: meenutamine, kordamine (harilik murd), analoogiate loomine (naturaalarvud ja kümnendmurrud ning nende ehitus, ümardamine, harilikud murrud ja kümnendmurrud), üldistamine (mõõtühikute eesliited kilo, detsi, senti, milli);
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

- kümnendmurru ümardamine;
- mõõtühikud;
- mõõtühikute süsteem.

Mõisted: *murdarv, harilik murd, murre lugeja, murre nimetaja, murrejoon, kümnendmurd, kümnendmurru täisosa ja murdosa, kümnendkohad, kümnendikud, sajandikud, tuhandikud, ratsionaalarvud, pikkusühik, pindalaühik.*

Kümnenmurdude liitmine ja lahutamine, korrutamine ja jagamine.

- 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 (sh harilike murdudega, mille vähim ühine nimetaja on kuni 100);
 - liidab ja lahutab kirjalikult kuni kolme kümnenkohaga kümnenmurde;
 - korrutab ja jagab peast kümnenmurde järguühikutega (10, 100, 1000, 10 000 ja 0,1; 0, 01; 0,001);
 - korrutab kirjalikult kuni kolme kümnenkohaga kümnenmurde;
 - jagab kirjalikult kuni kolme kümnenkohaga kümnenmurde (jagatav ja jagaja on kuni kolme kümnenkohaga);
 - tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;
 - mõistab analoogiat ja erinevusi tehetele ning tehete tulemustel naturaalarvudega ja kümnenmurdudega ning kasutab neid õppimisel;
 - lahendab tehete omavahelisi seoseid ja analoogiat kasutades ühe tundmatuga võrrandi, mis sisaldab ühte tehet;
 - lihtsustab ühe muutujaga kümnenmurruliste kordajatega avaldise; teades muutuja/muutujate väärtust/väärtusi arvutab tähtavaldisi väärtuse;
 - rakendab tehete järjekorda;
 - tunneb tehete järjekorda ja sooritab kuni nelja tehete ülesanded kümnenmurdudega;
 - lihtsustab ühe muutujaga avaldise ning arvutab tähtavaldisi väärtuse;
 - oskab kasutada kalkulaatorit, nt kümnenmurdude sisestamiseks, tehete tulemuste kontrollimiseks;
 - teab ülakoma või tühikut klasside eraldamiseks;
 - lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
 - analüüsib ülesannete tekste ja valib sobivaima strateegia lahendamiseks;
 - koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
 - hindab oma arengut matemaatiliste
- neli põhitehet murdudega;
 - tehete järjekord.

<p>teadmiste ja oskuste omandamisel;</p> <ul style="list-style-type: none"> • hindab oma teadmisi ja oskusi kümnendmurdudega arvutamisel. 	
<p>ANDMED</p>	
<p>Andmed. Arvandmete illustreerimine</p> <ul style="list-style-type: none"> • teab joon- ja tulpdiagrammi ning loeb neilt andmeid; • tajub skaala tähendust arvkiire osana; • toob näiteid skaala kasutamise kohta igapäevaelus ja loeb andmeid erinevatelt skaaladelt; • loeb andmeid tulp- ja joondiagrammilt ning oskab neid iseloomustada; • illustreerib joonestusvahendite ja digivahendite abil arvandmestikku joon- ja tulpdiagrammiga; • valib sobiva skaala/skaalaühiku diagramme joonestades/koostades; • kasutab andmete kogumiseks erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik); • kogub lihtsa andmestiku, koostab sagedustabeli ning arvutab aritmeetilise keskmise; • kogub lihtsaid andmestikke nii mõõtes kui ka küsitledes; • korrastab lihtsamaid arvandmeid ja kannab need sagedustabelisse; • teab, mis on sagedus ja oskab seda leida; • arvutab aritmeetilise keskmise, sh digivahendeid kasutades; • oskab analüüsida kogutud andmete põhjal leitud tulemusi; • kontrollib ja hindab saadud tulemusi (sh mõistab, et etteantud arvude aritmeetiline keskmine peab jääma suurima ja vähima väärtuse vahele); • analüüsib, milliseid andmeid esitada tabelina, milliseid joon- või tulpdiagrammina, põhjendab valikut; • hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel; • hindab oma arengut skaalade, diagrammide mõistmisel, kirjeldamisel ning arvandmete korrastamisel ja analüüsimisel. 	<ul style="list-style-type: none"> • arvandmete kogumine ja korrastamine; • arvude aritmeetiline keskmine; • lõiming eesti keelega (erinevad diagrammid ja andmed); • lõiming kunstiainetega (arvandmete illustreerimine). <p>Põhimõisted: <i>sagedus, sagedustabel, skaala, diagramm, tulpdiagramm, joondiagramm, aritmeetiline keskmine.</i></p>

ALGEBRA

Avaldis. Võrrand. Valem

- selgitab mõisteid avaldis, arvavaldis, tähtavaldis, võrdus, võrrand, valem;
- tunneb ära ja eristab arvaldist ja tähtavaldist;
- eristab valemit, võrdust, võrrandit ja avaldist ning kasutab mõisteid õigesti;
- kirjutab sümbolites tekstina kirjeldatud lihtsamaid tähtavaldisi;
- kasutab õpistrateegiana meenutamist/ kordamist, kuidas on seotud kiirus, teepikkus ja aeg, mis on übermõõt ja mis on pindala;
- teab ja kasutab pindala, übermõõdu ja kiiruse valemite kasutatavaid tähiseid S , P , v , s , t ;
- kasutab pindala, übermõõdu ja kiiruse valemeid suuruste leidmiseks;
- selgitab, mis on võrrandi lahend;
- selgitab, mis on võrrandi lahendi kontrollimine;
- avaldab ühetehtelisest võrrandist tundmatu;
- leiab antud arvude seast võrrandi lahendi, lahendab lihtsamaid võrrandeid;
- lahendab ühte tehet ja naturaalarve sisaldava võrrandi kasutades tehete omavahelisi seoseid ja analoogiat;
- lihtsustab ühe muutujaga avaldise ning arvutab tähtavaldisi väärtuse;
- lihtsustab ühe muutujaga täisarvuliste kordajatega avaldisi, teades muutuja/ muutujate väärtust/ väärtusi arvutab tähtavaldisi väärtuse;
- selgitab arvutamisseaduste ülekandmist algebrasse;
- nimetab probleemide lahendamise skeemi etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;
- tunneb probleemülesande lahendamise etappe;
- kontrollib ja hindab kriitiliselt oma lahenduskäike ja tulemusi;
- lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
- valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete

- avaldiste koostamine ja väärtuse leidmine;
- võrrandite koostamine ja lahendamine;
- valemi kasutamine;
- probleemülesannete lahendamine;
- tekstülesannete lahendamine;
- lõiming loodusõpetusega (vee omadused ja kasutamine, õhu omadused);
- lõiming inimeseõpetusega (kehamassiindeks).

Põhimõisted: *avaldis, tähtavaldis, lihtsustamine, arvavaldis, valem, muutuja, tundmatu, võrrand, võrrandi lahend, võrrandi lahendamine, ühetehtelise naturaalarvulise võrrandi lahendamine.*

<p>korrastamine);</p> <ul style="list-style-type: none"> • kasutab lahendusidee leidmiseks erinevaid strateegiaid (võrrandi 	
<p>koostamine, visualiseerimine, visandamine, tabeli koostamine, seoste kirjapanek, alustamine lõpust);</p> <ul style="list-style-type: none"> • valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; • kontrollib ja hindab tulemuse reaalsust; • kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; • kontrollib saadud lahendi sobivust ülesande kontekstiga; • rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel; • rakendab võrrandi koostamist ning selle lahendamist ja analüüsi probleemülesannete lahendamisel; • lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid; • modelleerib õpetaja abiga tekstülesandeid; • koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid; • hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel; • hindab oma arengut võrrandite koostamise ja lahendamise omandamisel. 	
<p>GEOMEETRILISED KUJUNDID JA MÕÕTMINE</p>	

Sirglõik. Murdjoon. Kiir. Sirge. Nurk. Nurga suurus. Nurkade liigid.

- joonestab ning tähistab punkti, sirge, kiire, lõigu ning selgitab nende erinevusi;
- märgib ning tähistab punkte sirgel, kiirel ja lõigul;
- joonestab, liigitab ja mõõdab nurki (täisnurk, teravnurk, nürinurk, sirgnurk, kõrvunurgad, tippnurgad);
- joonestab nurga, tähistab nurga tipu ja kirjutab nurga nimetuse sümboli ja tähtedega;
- võrdleb ette antud nurki visuaalselt ning liigitab neid;
- kasutab malli nurga suuruse mõõtmiseks ja etteantud nurga joonestamiseks;
- teab täisnurga ja sirgnurga suurust;

- sirge, lõik ja kiir;
- nurkade liigid;
- nurga suurus ja selle mõõtmine;
- lõiming liikumisõpetusega (geomeetrilised kujundid);
- lõiming inimeseõpetusega (geomeetrilised kujundid keskkonnas);
- lõiming kunstiõpetusega (pinnalaotus, disain).

Põhimõisted: *sirglõik, murdjoon, kiir, sirge, nurk, nurga tipp, nurga haar, nurkade liigid, sirgnurk, täisnurk, teravnurk, nürinurk, nurgakraad, kõrvunurgad, tippnurgad, mall.*

Sümbolid: \angle , $^{\circ}$

- 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;
- joonestab digilahendusi kasutades etteantud suurustega nurki ja oskab mõõta seal etteantud nurkade suurusi;
- kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate toomine, üldistamine);
- kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid sh kordamine (sirge, lõik, murdjoon), märkmete tegemine (nurga suurus, nurkade liigid), analoogiate loomine (sirge, lõik, kiir);
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;
- hindab oma arengut nurkade mõõtmisel.

Sirged tasandil

- joonestab ristuvad, lõikuvad ja paralleelsed sirged;
- eristab sirgete ristumist ja lõikumist;
- teab, et ristuvatel sirgetel asetsevad lõigud omavahel risti;
- tunneb ning kasutab paralleelsuse ja ristumise sümboleid;
- joonestab paralleelseid sirgeid paralleellükke abil;
- teab, et läbi antud punkti saab joonestada ainult ühe ristsirge;
- teab, et kui kaks sirget tasandil on risti ühe ja sama sirgega, siis need kaks sirget on paralleelsed;
- joonestab joonestusprogrammiga paralleelseid, ristuvaid ja lõikuvaid sirgeid;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;
- hindab oma oskusi sirgete joonestamisel ja nende vastastikuste asendite tasandil kirjeldamisel.

- lõikuvad, ristuvad ja paralleelsed sirged.

Põhimõisted: lõikepunkt, paralleelsed sirged, ristuvad sirged, lõikuvad sirged, lüke ehk paralleellüke, ristuvad lõigud.

Tähised: \parallel ja \perp

Ruumala. Ruumalaühikud.

- mõistab ja selgitab ruumala mõiste tähendust;
- teab, et valemites kasutatakse ruumala tähisena tähte V ;
- hindab ümbritsevate objektide ruumala;
- arvutab, mõistab ja selgitab kuubi ja risttahuka pindala ja ruumala;
- mõistab ja selgitab ruumalaühikute vahelisi seoseid;
- teab ning teisendab ruumalaühikuid;
- kasutab ülesandeid lahendades mõõtühikuid ja nende vahelisi seoseid;
- arvutab, mõistab ja selgitab kuubi ning risttahuka pindala ja ruumala;
- kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;
- hindab oma teadmisi ja arengut ruumala ja ruumalaühikute tundma õppimisel.

Plaanimõõt. Mõõtkava

- teab plaanimõõdu tähendust ja kasutab seda ülesandeid lahendades;
- selgitab plaanimõõdu tähendust;
- oskab etteantud plaani ja selle mõõtkava järgi leida reaalsete objektide suurusi, objektide vahelisi kaugusi;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;
- hindab oma arengut plaanimõõdu mõistmisel ja kasutamisel;
- kontrollib ja hindab kriitiliselt oma lahenduskäike ja tulemusi.

- ruumala;
- kuubi ja risttahuka pindala ja ruumala;
- ruumalaühikud;
- lõiming loodusõpetusega (peenrakastide ruumala);
- lõiming töö- ja tehnoloogiaõpetusega (ruumalaühikud).

Põhimõisted: *kuup ja risttahukas, ruumala, ruumalaühikud (mm^3 , cm^3 , dm^3 , m^3 , liiter, detsiliiter, sentiliiter), ühikkuup, kuubi ruumala, risttahuka ruumala, pinnalaotus.*

- plaanimõõt;
- lõiming inimeseõpetusega (tervislik elukeskkond).

Põhimõisted: *plaan, plaanimõõt, mõõtkava.*

6.klass	
Õpitulemused	Õppesisu ja –tegevused
HARILIKUD MURRUD	
<ul style="list-style-type: none"> • Harilik murd ja selle põhiomadus. Liigmurru teisendamine segaarvuks ja vastupidi. • loeb ja kirjutab harilikke murde kuni nimetajaga 1000; • teab hariliku murru mõistet; • teab murru lugeja ja nimetaja tähendust; • teab, et murrujoonel on jagamismärgi tähendus; • tunneb liht- ja liigmurde; • teab, et iga täisarvu saab esitada hariliku murruna; • taandab murde nii järk-järgult kui ka suurima ühisteguriga, jäädes arvutamisel saja piiresse; • teab, milline on taandumatu murd; • laiendab murdu etteantud nimetajani; • esitab liigmurru segaarvuna ja vastupidi; • teab, et segaarv koosneb täisosast ja murdosast; • järjestab ja võrdleb harilikke murde, mille ühine nimetaja on kuni 100; • teisendab murde ühenimelisteks ja võrdleb neid; • teab, et murdude ühiseks nimetajaks on antud murdude vähim ühiskordne; • kujutab murdarve arvkiirel; • kujutab joonisel harilikku murdu osana tervikust; • kujutab lihtsamaid harilikke murde vastava osana lõigust ja tasapinnalisest kujundist; • kujutab harilikku murdu osana hulgast; • valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; (harilike murdude põhiomaduste omandamisel ja rakendamisel) • kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust. <p>Harilike murdude liitmine ja lahutamine</p> <ul style="list-style-type: none"> • arvutab peast ja kirjalikult (liitmine ja lahutamine) harilike murdudega, mille vähim ühine nimetaja on kuni 100; • liidab ja lahutab ühenimelisi ning erinimelisi murde, mille vähim ühine nimetaja on kuni 100; • tunneb segaarvude liitmise ja lahutamise eeskirju ja rakendab neid arvutamisel; 	<ul style="list-style-type: none"> • harilik murd; • harilike murdude võrdlemine; • harilike murdude teisendamine (liigmurd segaarvuks ja segaarv liigmurruks); • lõiming loodusõpetusega (õhu jaotus, õhus leiduvate osakeste osakaal); • lõiming eesti keelega (arvsõnade kirjutamine, korrektselt sõnastatud vastus); • lõiming muusikaõpetusega (takt ja taktimõõt, nootide erinevad pikkused); • lõiming töö- ja tehnoloogiaõpetusega (visuaalsed kujundid). <p>Põhimõisted: harilik murd, murru lugeja, murru nimetaja, murrujoon, taandumatu murd, lihtmurd, liigmurd, segaarv, ühenimelised murrud, erinimelised murrud, hariliku murru põhiomadus, murru taandamine, murru laiendamine, murru laiendaja, arvu kordne, arvude ühiskordne.</p>

- valib harilike murdude liitmisel ja lahutamiselendale sobiva lahendustee ja hinda kriitiliselt saadud tulemust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

Harilike murdude korrutamine ja jagamine

- arvutab peast ja kirjalikult (korrutamine ja jagamine) harilike murdudega, mille vähim ühine nimetaja on kuni 100;
- korrutab harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega;
- jagab harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega ning vastupidi;
- kasutab mõisteid kordne ja tegur (nt tehes tehteid harilike murdudega, lahendades jaguvuse ülesandeid);
- leiab arvu pöördarvu;
- tunneb pöördarvu mõistet;
- tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;
- tunneb lihtmurdude korrutamise ja jagamise eeskirju ja rakendab neid arvutamisel;
- tunneb segaarvude korrutamise ja jagamise eeskirju ja rakendab neid arvutamisel;
- valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
- hindab oma arengut harilike murdude korrutamise ja jagamise oskuste omandamisel.

Arvutamine murdudega

- arvutab peast ja kirjalikult harilike murdudega, mille vähim ühine nimetaja on kuni 100;
- arvutab täpselt avaldiste väärtusi, mis sisaldavad nii kümnend- kui ka harilikke murde ja sulge (ei tekita negatiivseid vahe- ega lõpptulemusi);
- teisendab hariliku murru kümnendmurruks, lõpliku kümnendmuru harilikuks murruks ning leiab hariliku murru kümnendlähendi;
- teisendab lõpliku kümnendmuru harilikuks murruks ja hariliku murru lõplikuks kümnendmurruks või

- harilike murdude korrutamine;
- harilike murdude jagamine;
- segaarvude korrutamine ja jagamine.

Põhimõisted: pöördarvud.

- ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine;
- erinimeliste murdude liitmine ja lahutamine;
- segaarvude liitmine ja lahutamine;
- arvutamine harilike ja kümnendmurdudega;
- kümnendmuru teisendamine harilikuks murruks ning hariliku murru teisendamine kümnendmurruks.

Põhimõisted: kümnendmurd, lõplik kümnendmurd, lõpmatu kümnendmurd, lõpmatu perioodiline

<p>lõpmatuks perioodiliseks kümnenndmurruks;</p> <ul style="list-style-type: none"> • leiab hariliku murru kümnenndlähendi ja võrdleb harilikke murde kümnenndlähendite abil; • rakendab tehete järjekorda; • tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid; • tunneb nelja põhitehte eeskirju harilike murdudega (sh segaarvud) ning rakendab neid arvutades; • valib harilikke murde ja kümnenndmurde sisaldavate ülesannete lahendamiseks endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; • kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; • rakendab omandatud teadmisi ja oskusi harilike murdude kohta uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel; • lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid täis-ja murdarvudega; • koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mis sisaldavad harilikke murde; • hindab oma arengut harilike murdude teisenduste omandamisel ja harilike murdudega arvutamisel. 	<p><i>kümnenndmurd, perioodiline kümnenndmurd, kümnenndmuru periood, kümnenndlähend.</i></p>
<p>NEGATIIVSED ARVUD</p>	
<p>Täisarvud</p> <ul style="list-style-type: none"> • loeb ja kirjutab täisarve; • selgitab negatiivsete arvude tähendust, toob nende kasutamise kohta elulisi näiteid; • leiab arvu vastandarvu; • teab, et naturaalarvud koos oma vastandarvudega ja arvuga null moodustavad täisarvude hulga; • teab, et vastandarvude summa on null; • järjestab ja võrdleb täisarve; • võrdleb täisarve ja järjestab neid; • teab arvtelje ja arvkiire erinevusi ja sarnasusi; • leiab kahe punkti vahelise kauguse arvteljel; • kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, 	<ul style="list-style-type: none"> • positiivsed ja negatiivsed arvud arvteljel; • arvude järjestamine; • kahe punkti vaheline kaugus arvteljel; • lõiming ajalooga (ajatelg); • lõiming loodusõpetusega (andmete kogumine-õhutemperatuuri mõõtmine); • lõiming inimeseõpetus (laen). <p>Põhimõisted: <i>negatiivne arv, positiivne arv, vastandarvud, täisarvud, arvtelg, nullpunkt, kujutamisühik, punkti koordinaat.</i></p>

<p>märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);</p> <ul style="list-style-type: none"> • hindab oma arengut täisarvude tundmaõppimisel. <p>Arvutamine täisarvudega</p> <ul style="list-style-type: none"> • arvutab peast ja kirjalikult täisarvudega; • liidab ning lahutab positiivsete ja negatiivsete täisarvudega, tunneb arvutamise reegleid; • avab sulud (nt: $-(+3)$; $+(-7)$); • teab, et vastand arvude summa on null, ja rakendab seda teadmist arvutustes; • rakendab korrutamise ning jagamise reegleid positiivsete ja negatiivsete täisarvudega arvutades; • rakendab tehete järjekorda; • lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid; • koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mis sisaldavad negatiivseid arve (või ka arvu absoluutväärtust); • leiab arvu absoluutväärtuse; • teab arvu absoluutväärtuse geomeetrilist tähendust; • nimetab probleemide lahendamise skeemi (nt Pólya vmt) etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks; • valib täisarve sisaldavate ülesannete lahendamiseks sobiva lahendustee, kasutades sobivaid lahendusstrateegiaid ning hindab kriitiliselt saadud tulemust; • kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; • kasutab taskuarvutit/kalkulaatorit (veebis, rakenduses jne) arvutuste kontrollimiseks; • rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel; • hindab oma arengut täisarvudega arvutamise oskuste omandamisel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arvutamine täisarvudega. <p>Põhimõisted: <i>arvu absoluutväärtus.</i></p>
PROTSENT	
<p>Protsendi mõiste. Osa leidmine tervikust.</p> <ul style="list-style-type: none"> • selgitab protsendi mõistet; • teab, et protsent on üks sajandik osa tervikust; • leiab osa tervikust; • leiab osa tervikust nii ühikumeetodi kui algoritmi abil; • teisendab lõpliku kümnendmurru harilikuks murruks ja hariliku murru lõplikuks kümnendmurruks või 	<ul style="list-style-type: none"> • protsendi mõiste; • osa leidmine tervikust; • tekstülesanded; • lõiming inimeseõpetuse ja liikumisega (toitumine, treeningud); • lõiming inimeseõpetusega (eelarve); • lõiming eesti keelega (kogutud andmete analüüs).

<p>lõpmatuks perioodiliseks kümnendmurruks;</p> <ul style="list-style-type: none"> • leiab arvust protsentides määratud osa; • nimetab probleemide lahendamise skeemi (nt Pólya vmt) etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi protsentülesande lahendamiseks; • valib protsentülesande (osa leidmine tervikust) lahendamiseks sobivad lahendusstrateegiad ja lahendustee ning hindab kriitiliselt saadud tulemust; • kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; • rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel; • lahendab igapäevaelule tuginevaid ülesandeid protsentides määratud osa leidmisele (k.a intressiarvutused); • lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid protsentides määratud osa leidmiseks; • koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid protsentides määratud osa leidmise kohta; • modelleerib õpetaja juhendamisel lihtsamal reaalses kontekstis esineva probleemi, mis sisaldab protsenti; • kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine); • hindab oma arengut protsendi mõiste omandamisel ja osa leidmisel tervikust. 	<p>Põhimõisted: <i>protsent, osamäär, protsendimäär, laen, intress, intressimäär, lihtintress.</i></p>
<p>KOORDINAATTASAND</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • joonestab koordinaatteljestiku, märgib sinna punkti etteantud koordinaatide järgi, loeb teljestikus asuva punkti koordinaate; • määrab punkti koordinaate koordinaatteljestikus; • joonistab ja loeb temperatuuri ning liikumise graafikut; • joonestab lihtsamaid temperatuuri ja liikumise graafikuid; • loeb andmeid temperatuuri ja liikumise graafikutelt; • kasutab andmete kogumiseks erinevaid meetodeid (möötmine, küsimustik); • teab koordinaattasandi telgede nimetusi; • valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; • kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; 	<ul style="list-style-type: none"> • punkti asukoht tasandil; • temperatuuri graafik, ühtlase liikumise graafik ja teised empiirilised graafikud; • lõiming loodusõpetusega (kaart). <p>Põhimõisted: <i>koordinaattasand, koordinaatide alguspunkt e. nullpunkt, abstsissstelg, ordinaattelg, koordinaatveerand, koordinaatteljestik, punkti abstsiss, punkti ordinaat.</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> • rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel; • kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine); • hindab oma arengut koordinaatteljestiku mõiste omandamisel ja punkti koordinaatteljestiku mõiste omandamisel ja punkti asukoha määramisel koordinaatteljestikus 	
GEOMEETRIA	
<p>Ring ja ringjoon</p> <ul style="list-style-type: none"> • joonestab ringi nii joonestusvahendite abil kui ka kasutades interaktiivset geomeetriaprogrammi; • teab ringjoone keskpunkti, raadiuse ja diameetri tähendust; • joonestab etteantud raadiuse või diameetriga ringjoont; • selgitab π (Pii) tähendust ja seost ringjoone pikkusega; • leiab katseliselt arvu π ligikaudse väärtuse; • arvutab ringjoone pikkuse ja ringi pindala; • eristab ringi ja ringjoont; • teab ja kasutab ringjoone pikkuse valemi tähist C; • kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine); • hindab oma arengut ringi ja ringjoone mõiste omandamisel ja ringjoone pikkuse ning ringi pindala arvutamisel. <p>Sektordiagramm</p> <ul style="list-style-type: none"> • teab sektordiagrammi ning loeb sellelt andmeid; • joonestab sektoreid; • loeb andmeid sektordiagrammilt; • illustreerib joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil arvandmestikku sektordiagrammiga; • joonestab sektordiagramme joonestusvahendite ja joonestusprogrammi abil; • analüüsib, milliseid andmeid esitada tabelina, milliseid joon-, tulp- või sektordiagrammina, põhjendab valikut; 	<ul style="list-style-type: none"> • ring ja ringjoon, nende joonestamine; • ringjoone pikkus ja ringi pindala; • lõiming kunstiõpetusega (sümmeetria, ornamendid). <p>Põhimõisted: <i>ringjoone raadius, diameeter, ringi keskpunkt; ringjoon, ring, ringjoone pikkus, ringi pindala, arv π (Pii).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • sektordiagramm; • lõiming loodusõpetuse ja ajaloo (maailm arvudes). <p>Põhimõisted: <i>ringi sektor, sektordiagramm, täispööre.</i></p>

- hindab oma arengut sektordiagrammi mõiste omandamisel ja sektordiagrammi joonestamise ning sellelt andmete lugemise osas;
- rakendab oma teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- koostab lihtsamas kontekstis esineva probleemi, kasutades lahendamise sektordiagrammi.

Peegeldus sirgest ja punktist

- joonestab joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil sirge suhtes sümmeetrilisi kujundeid;
- teab ja tunneb telgsümmeetrilisi kujundeid;
- joonestab sirge (ja punkti) suhtes antud punktiga sümmeetrilise punkti, antud lõiguga sümmeetrilise lõigu ning antud kolmnurga või nelinurgaga sümmeetrilise kujundi;
- toob näiteid õpitud geomeetriliste kujundite ning sümmeetria kohta arhitektuurist ja kujutavast kunstist, kasutades IKT võimalusi (näiteks internetiotsing, pildistamine, mobiilirakendused);
- eristab joonisel sümmeetrilised kujundid;
- eristab tsentraalsümmeetrilisi kujundeid;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi sümmeetriat sisaldavate probleemülesannete lahendamisel;
- hindab oma arengut sümmeetria mõiste omandamisel.

Lõigu ja nurga poolitamine

- joonestab joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil lõigu keskristsirge, nurgapoolitaja;
- poolitab sirkli ja joonlauaga lõigu ning joonestab keskristsirge;
- poolitab sirkli ja joonlauaga nurga;
- joonestab IKT-vahendite abil lõigu keskristsirge ja nurgapoolitaja ning sirge suhtes sümmeetrilisi kujundeid;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- hindab oma arengut lõigu ja nurga poolitamise omandamisel.

- eegeldus sirgest;
- peegeldus punktist.

Põhimõisted: *telgsümmeetria, sümmeetriatelg, peegeldustelg, kujutis, tsentraalsümmeetria, telgsümmeetriline kujund, võrdsed kujundid, punkti kaugus sirgest.*

- lõigu poolitamine;
- antud sirge ristsirge;
- nurga poolitamine;
- lõiming kunstiõpetusega (korrektsed joonised, joonestusvahendite kasutamine).

Põhimõisted: *lõigu keskristsirge, nurgapoolitaja, lõigu poolitamine, ristsirge.*

- kolmnurk, selle elemendid;
- kolmnurga nurkade summa;
- kolmnurkade võrdsuse tunnused (KKK, KNK, NKN);
- kolmnurga joonestamine (kolme külje järgi,

Kolmnurk ja selle omadused. Kolmnurkade võrdsuse tunnused

- joonestab ning tähistab kolmnurga nii joonestusvahendite abil kui ka kasutades interaktiivset geomeetria programmi;
- näitab joonisel ning nimetab kolmnurga tippu, külgi ja nurki;
- leiab jooniselt ja nimetab kolmnurga lähisnurki, vastasnurki, lähiskülgi ja vastaskülgi;
- teab ja kasutab nurga sümboleid;
- joonestab kolmnurga kolme külje järgi, kahe külje ja nendevahelise nurga järgi ning ühe külje ja selle lähisnurkade järgi;
- rakendab ülesandeid lahendades kolmnurga sisenukade summat;
- teab kolmnurga sisenukade summat ja rakendab seda puuduva nurga leidmiseks;
- põhjendab, kas kolmnurgad on võrdsed või ei ole kolmnurkade võrdsuse tunnuste abil;
- teab kolmnurkade võrdsuse tunnuseid KKK, KNK, NKN ning kasutab neid ülesandeid lahendades;
- hindab oma arengut kolmnurga võrdsuse tunnuste omandamisel ja teab kolmnurga sisenukade summat.

Kolmnurkade liigitamine

- liigitab kolmnurki külgede ja nurkade järgi;
- näitab joonisel ning nimetab kolmnurga tippu, külgi ja nurki;
- liigitab jooniste ning etteantud andmete (nt info antud tekstina) kolmnurki nurkade ja külgede järgi;
- näitab ja nimetab täisnurkse kolmnurga külgi;
- näitab ning nimetab võrdhaarse kolmnurga külgi ja nurki;
- teab võrdhaarse kolmnurga omadusi ja kasutab neid ülesandeid lahendades;
- joonestab ning tähistab kolmnurga nii joonestusvahendite abil kui ka kasutades interaktiivset geomeetria programmi;
- joonestab teravnurkse, täisnurkse ja nürinurkse kolmnurga;
- joonestab erikülgse, võrdkülgse ja võrdhaarse kolmnurga;
- joonestab õpitud kolmnurki arvutiprogrammi abil;
- hindab oma arengut kolmnurkade

kahe külje ja nendevahelise nurga järgi ning ühe külje ja selle lähisnurkade järgi).

Põhimõisted: kolmnurk ja selle elemendid,

kolmnurga nurkade summa, lähisküljed, lähisnurgad, KKK, KNK, NKN.

- kolmnurkade liigitamine.

Põhimõisted: teravnurkne kolmnurk, nürinurkne

kolmnurk, täisnurkne kolmnurk, kaatet, hüpotenuus, võrdkülgne kolmnurk, erikülgne kolmnurk, võrdhaarne kolmnurk, haar, alus, tipunurk, alusnurk.

- kolmnurga ümbermõõt;
- kolmnurga alus ja kõrgus.

liigitamise omandamisel.

Kolmnurga ümbermõõt ja pindala

- arvutab kolmnurga ümbermõõdu;
- joonestab kolmnurga kõrgused ning arvutab kolmnurga pindala;
- tunneb mõisteid alus ja kõrgus, joonestab iga kolmnurga igale alusele kõrguse;
- mõõdab kolmnurga aluse ja kõrguse;
- mõistab ja selgitab pindala mõistete tähendust;
- teab ja rakendab kolmnurga pindala valemit, eristab täisnurkse kolmnurga pindala valemit;
- hindab oma arengut kolmnurga ümbermõõdu ja pindala arvutamise mõiste omandamisel;
- valib ülesande lahendamiseks sobiva lahendustee kasutades sobivaid lahendusstrateegiaid ning hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute kolmnurki sisalduvate tundmatute probleemülesannete lahendamisel.

Põhimõisted: *kolmnurga alus, kolmnurga kõrgus, kolmnurga pindala, kolmnurga ümbermõõt, täisnurkse kolmnurga pindala.*