

MATEMAATIKA

4. KLASS

5 tundi nädalas, kokku 175 tundi

Teemad, õppesisu	Õpitulemused
I Arvutamine (60 tundi) Arvude lugemine ja kirjutamine, nende esitamine üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste, kümne- ja sajatuhandeliste summana. <i>Tehteid käsitletakse esmalt arvudega kuni 10000-ni ja seejärel suuremate arvudega.</i>	Õpilane: 1) selgitab näidete varal termineid <i>arv</i> ja <i>number</i> , kasutab neid ülesannetes; 2) kirjutab ja loeb arve 1000000 piires; 3) kirjutab arvu üheliste, kümneliste ja sajatuhandeliste summana; 4) kirjutab arvu järkarvude summa või järguühikute kordsete summa järgi; 5) nimetab arvus järke, tunneb järguühikuid ja järkarve; 6) võrdleb ja järjestab naturaalarve, nimetab arvule eelneva või järgneva arvu; 7) kujutab arve arvkiirel.
Liitmine ja lahutamine, nende omadused. Kirjalik liitmine ja lahutamine. <i>Tehete omaduste rakendamisel piirduakse kuni kahekohaliste arvudega, kuid tutvustatakse nende omaduste kehtivust suuremate arvude korral.</i>	Õpilane: 1) nimetab liitmise ja lahutamise tehte komponente (liidetav, summa, vähendatav, vahe); 2) tunneb liitmis- ja lahutamistehte liikmete ning tulemuste vahelisi seoseid; 3) kirjutab liitmistehtele vastava lahutamistehte ja vastupidi; 4) sõnastab ja esitab üldkujul liitmise omadusi (liidetavate vahetuvuse ja rühmitamise omadus) ja kasutab neid arvutamise hõlbustamiseks; 5) sõnastab ja esitab üldkujul arvust summa ja vahe lahutamise ning arvule vahe liitmise omadusi ja kasutab neid arvutamisel; 6) kujutab kahe arvu liitmist ja lahutamist arvkiirel; 7) liidab ja lahutab peast kuni kolmekohalisi arve; 8) liidab ja lahutab kirjalikult arve miljoni piires, selgitab enda tegevust.
Naturaalarvude korrutamise. Korrutamise omadused. Kirjalik korrutamine. Tehete järjekord.	Õpilane: 1) nimetab korrutamise tehte komponente (tegur, korrutis);

	<ol style="list-style-type: none"> 2) esitab kahe arvu korrutise võrdsete liidetavate summana või selle summa korrutisena; 3) kirjutab korrutamistehtele vastava jagamistehte ja vastupidi; 4) tunneb korrutamistehte liikmete ning tulemuse vahelisi seoseid; 5) sõnastab ja edastab üldkujul korrutamise omadusi: tegurite vahetuvus, tegurite rühmitamine, summa korrutamine arvuga; 6) kasutab korrutamise omadusi arvutamise lihtsustamiseks; <p>korrutab peast arve 100 piires;</p> <ol style="list-style-type: none"> 7) korrutab naturaalarve 10, 100 ja 1000-ga; 8) arvutab enam kui kahe arvu korrutist; 9) korrutab kirjalikult kuni kahekohalisi naturaalarve ja kuni kolmekohalisi arve järkarvudega; 10) tunneb tehete järjekorda sulgudeta ja ühe paari sulgudega arvavaldises; 11) arvutab kahe- ja kolmetehteliste arvavaldiste väärtuse.
<p>Naturaalarvude jagamine. Jäägiga jagamine. Kirjalik jagamine. Arv null tehtes. <i>Jäägiga jagamise tähendus esitada läbi näidete, näit. $16 : 3 = 5$ jääk 1, seega $16 = 3 \cdot 5 + 1$.</i></p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) nimetab jagamistehte komponente (jagatav, jagaja, jagatis); 2) tunneb jagamistehte liikmete ja tulemuste vahelisi seoseid; 3) jagab peast arve korrutustabeli piires; 4) kontrollib jagamistehte tulemust korrutamise abil; 5) selgitab, mida tähendab „üks arv jagub teisega“; 6) jagab jäägiga ja selgitab selle jagamise tähendust; 7) jagab nullidega lõppevaid arve peast 10, 100 ja 1000-ga; 8) jagab nullidega lõppevaid arve; 9) jagab summat arvuga; 10) jagab kirjalikult arvu ühekohalise ja kahekohalise arvuga; 11) liidab ja lahutab nulli, korrutab nulliga; 12) selgitab, millega võrdub null jagatud arvuga ja nulliga jagamise võimatust.
<p>Tehte järjekord.</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) tunneb tehete järjekorda sulgudeta ja ühe paari sulgudega arvavaldises;

	2) arvutab kahe- ja kolmetehteliste arvavaldiste väärtuse.
Naturaalarvu ruut.	Õpilane: 1) selgitab arvu ruudu tähendust, arvutab naturaalarvu ruudu; 2) teab peast arvude 1-10 ruutusid, kasutab arvu ruutu pindala arvutamisel.
Murrud.	Õpilane: 1) selgitab ,urru lugeja ja nimetaja tähendust; 2) kujutab joonisel murdu osana tervikust; 3) nimetab joonisel märgitud terviku osale vastava murru, 4) arvutab osa (ühe kahendiku, kolmandiku jne) tervikust.
Rooma numbrid.	Õpilane: 1) loeb ja kirjutab enamkasutatavaid rooma numbreid (kuni kolmekümneni); 2) selgitab arvu üleskirjutuse põhimõtet.

Lõiming

Eesti keel: arvsõnade õigekiri, rooma numbrite kirjutamine.

Muusika: muusikaline kirjaoskus.

Digipädevused

10 Monkeys Math World

<https://mw.10monkeys.com/v1/ee/?lite=1#/intro>

Kahoot!

<https://kahoot.com/>

Addition

Mathoku S Lite

Erinevad veebipõhised loogika- ja mõtlemismängud.

Trichotomy

<http://www.thatquiz.org/tq-8/math/inequality/>

Miksike

www.miksike.ee

pranglimine iPad: Casuallite, Number Snap, digipädevus: õppekeskkonna kasutamine (pranglimine).

Pranglimine ja tahvelarvuti erinevate rakenduste kasutamine

MathBoard, Math_Free

http://sluha.pri.ee/stuff/matemaatika/oppemat_erjal/4.klass/index.htm

Multiplication, KruisTafel, VeryTables

<http://jeux.lulu.pagespersoorange.fr/html/anglais/tableM/tableM1A.htm>

Learning Apps

<https://learningapps.org/>

MS Excel- andmete sisestamine tabelisse; diagrammid, andmete analüüs.

Ettevõtluuspädevused

Ülesannete lahendamise kaudu nähakse ja sõnastatakse probleeme, genereeritakse ideid ning kontrollitakse nende toimivust, kasulikkust. Õpitakse hindama oma riske ja toimima arukalt.

Klassiväline õpe

Õuesõpe: matemaatilised orienteerumismängud ja muud praktilised ülesanded kooliümbruses.

II Andmed ja algebra (32 tundi)

Tekstülesanded.

Met.: Uus tekstülesannete modelleerimise (joonise tehenemise) õpetus.

Õpilane:

- 1) lahendab kuni kolmetehtelisi elulise sisuga tekstülesandeid;
- 2) modelleerib õpetaja abiga tekstülesandeid;
- 3) koostab ise ühe- kuni kahetehtelisi tekstülesandeid;
- 4) hindab ülesande lahendustulemuse reaalsust.

Täht võrduses.

Õpilane:

- 1) leiab ühetehtelisest võrdusest tähe arvvaartuse proovimise või analoogia teel.

Näiteks võrduse $21 + b = 34$ korral võib, milline arv tuleb liita 21-le, et saaks 34. toetudes näiteks võrdustele $2+3=5$ ja $3=5-2$ võib analoogia põhjal kirjutada, et $b=34-21=13$.

Ülesannetes piirdatakse vaid võrdustega, mis sisaldavad ühte tehet ühe tähega.

Lõiming

Eesti keel: üldkasutatavad lühendid.

Digipädevused

10 Monkeys Math World

<https://mw.10monkeys.com/v1/ee/?lite=1#/intro>

Addition

Mathoku S Lite

Erinevad veebipõhised loogika- ja mõtlemismängud.

Kahoot!

<https://kahoot.com/>

Trichotomy

<http://www.thatquiz.org/tq-8/math/inequality/>

Miksike

www.miksike.ee

Õppekeskkonna kasutamine.

Tahvelarvuti erinevate rakenduste kasutamine

MathBoard, Math_Free

http://sluha.pri.ee/stuff/matemaatika/oppemat_erjal/4.klass/index.htm

Multiplication, KruisTafel, VeryTables

<http://jeux.lulu.pagespersoorange.fr/html/anglais/tableM/tableM1A.htm>

Learning Apps

<https://learningapps.org/>

MS Excel- andmete sisestamine tabelisse; diagrammid, andmete analüüs.

Ettevõtluspädevused

Autonoomne motivatsioon, planeerimine, suhtlusoskus.

Klassiväline õpe

Õuesõpe: matemaatilised orienteerumismängud ja muud praktilised ülesanded kooliümbruses.

<p>III Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine (70 tundi). Kolmnurk.</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) leiab ümbritsevast ruumist kolmnurki ning eristab neid; 2) nimetab ja näitab kolmnurga külgi, tippe ja nurki; 3) joonestab kolmnurka kolme külje järgi; 4) selgitab kolmnurga übermõõdu tähendust ja näitab übermõõtu joonisel; 5) arvutab übermõõdu nii külgede mõõtmise teel kui ka etteantud küljepikkuste korral.
<p>Nelinurk, ristkülik ja ruut.</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) leiab ümbritsevast ruumist nelinurki, ristkülikuid ja ruute ning eristab neid; 2) nimetab ning näitab ristküliku ja ruudu külgi, vastaskülgi, lähiskülgi, tippe ja nurki; 3) joonestab ristküliku ja ruudu nurklaua abil; 4) selgitab nelinurga übermõõdu tähendust ja näitab übermõõtu joonisel; 5) arvutab ristküliku, sealhulgas ruudu, übermõõdu; 6) selgitab ristküliku, sealhulgas ruudu, pindala tähendust joonise abil; 7) teab peast ristküliku, sealhulgas ruudu, übermõõdu ning pindala valemeid; 8) arvutab ristküliku, sealhulgas ruudu, pindala.
<p>Kujundi übermõõdu ja pindala leidmine.</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) kasutab übermõõdu ja pindala arvutamisel sobivaid mõõtühikuid; 2) arvutab kolmnurkadest ja tuntud nelinurkadest koosneva liitkujundi übermõõdu; 3) arvutab tuntud nelinurkadest koosneva liitkujundi pindala; 4) rakendab geomeetria teadmisi tekstülesannete lahendamisel.
<p>Pikkusühikud.</p>	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) nimetab pikkusühikuid mm, cm, dm, m, km ja selgitab nende ühikute vahelisi seoseid; 2) mõõdab igapäevaelus ettetulevaid pikkusi, kasutades sobivaid mõõtühikuid;

	<p>3) toob näiteid erinevate pikkuste kohta, hindab pikkusi silma järgi;</p> <p>4) teisendab pikkusühikuid ühenimeliseks.</p>
Massiühikud ja mahuühikud.	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) nimetab massiühikuid g, kg, t ja selgitab massiühikutevahelisi seoseid; 2) kasutab massi arvutamisel sobivaid ühikuid; 3) toob näiteid erinevate masside kohta, hindab massi ligikaudu; 4) kirjeldab mahuühikut liiter ja hindab keha mahtu ligikaudu.
Rahaühikud ja ajaühikud.	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) nimetab Eestis käibelolevaid rahaühikuid, selgitab rahaühikute vahelisi seoseid, kasutab arvutustes rahaühikuid; 2) nimetab aja mõõtmise ühikuid tund, minut, sekund, ööpäev, nädal, kuu, aasta, sajand; 3) teab nimetatud ajaühikute vahelisi seoseid.
Kiirus ja kiirusühikud.	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) selgitab kiiruse mõistet ning kiiruse, teepikkuse ja aja vahelist seost; 2) kasutab kiirusühikut km/h lihtsamates ülesannetes.
Temperatuuri mõõtmine.	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) loeb termomeetri skaalalt temperatuuri kraadides, märgib etteantud temperatuuri skaalale; 2) kasutab külmakraadide märkimisel negatiivseid arve.
Arvutamine nimega arvudega.	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) liidab ja lahutab nimega arve; 2) korrutab nimega arvu ühekohalise arvuga; 3) jagab nimega arve ühekohalise arvuga kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga; 4) kasutab mõõtühikuid tekstülesannete lahendamisel; 5) otsib iseseisvalt teabeallikatest näiteid erinevate suuruste (pikkus, pindala, mass, maht, aeg, temperatuur) kohta, esitab neid tabelis.

Lõiming

Eesti keel: üldkasutatavad lühendid.

Käsitöö- ja kodundus: retseptid.

Tehnoloogiaõpetus: materjalide töötlemisviisid.

Loodus- ja inimeseõpetus: raha, planeet Maa.

Inglise keel: igapäevastest tegevustest jutustamine.

Digipädevused

Joonistusprogramm MS Paint, Paint Net,
veebipõhised joonistusvahendid

Loogikaülesanded iCube, Einstein Lite.

Programmi (dokumendi) avamine, sulgemine, salvestamine erinevates failitüüpides.

Learning Apps

<https://learningapps.org/>

10 Monkeys Math World

<https://mw.10monkeys.com/v1/ee/?lite=1#/intro>

Ettevõtluspädevused

Autonoomne motivatsioon, planeerimine, suhtlusoskus.

Klassiväline õpe

Õuesõpe: matemaatilised orienteerumismängud ja muud praktilised ülesanded kooliümbruses. Silmamõõduline mõõdistamine.

Kordamiseks (13 tundi).

Matemaatika

5. klass (175 tundi)

Teema: Arvutamine	Õpitulemused:
<p>Miljonite klass ja miljardite klass. Arvu järk, järguühikud ja järkarv. Naturaalarvu kujutamine arvkiirel. Naturaalarvude võrdlemine.</p> <p>Naturaalarvude ümardamine.</p> <p>Neli põhitehet naturaalarvudega. Liitmis- ja korrutamistehte põhiomadused ja nende rakendamine. Arvu kuup. Tehete järjekord. Avaldise väärtuse arvutamine. Arvavaldise lihtsustamine sulgude avamise ja ühisteguri sulgudest väljatoomisega</p> <p>Paaris- ja paaritud arvud. Jaguvuse tunnused (2-ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga, 10-ga) Arvu tegurid ja kordsed. Algarvud ja kordarvud, algtegur. Arvude suurim ühistegur ja vähim ühiskordne.</p> <p>Tugevamatele õpilastele on soovitatav tutvustada ka 4-ga, 6ga jne jaguvuse tunnuseid.</p> <p>Murdarv, harilik murd, murru lugeja ja nimetaja. Kümnenndmurrud.</p>	<p>Õpitulemused:</p> <ul style="list-style-type: none"> • loeb numbritega kirjutatud arve miljardi piires; • kirjutab arve dikteerimise järgi; • määrab arvu järke ja klasse; • kirjutab naturaalarve järkarvude summana ja järguühikute kordsete summana; • kirjutab arve kasvavas või kahanevas järjekorras. • märgib naturaalarve arvkiirele; • võrdleb naturaalarve. • teab ümardamisreegleid ja ümardab arvu etteantud täpsuseni • liidab ja lahutab kirjalikult naturaalarve miljardi piires; • selgitab ja kasutab liitmise ja korrutamise seadusi; • korrutab kirjalikult kuni kolmekohalisi naturaalarve; • jagab kirjalikult kuni 5-kohalisi arve kuni 2-kohalise arvuga; • selgitab naturaalarvu kuubi tähendust ja leiab arvu kuubi; • tunneb tehete järjekorda (liitmine/lahutamine, korrutamine/jagamine, sulud), arvutab kuni neljatehteliste arvavaldiste väärtusi; • avab sulgusid arvavaldiste korral; toob ühise teguri sulgudest välja • eristab paaris- ja paaritud arve; • otsustab (tehet sooritamata), kas arv jagub 2-ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga või 10-ga • leiab arvu tegureid ja kordseid; • teab, et arv 1 ei ole alg- ega kordarv; • esitab naturaalarvu algtegurite korrutisena; • otsustab 100 piires, kas arv on alg- või kordarv; • esitab naturaalarvu algarvuliste tegurite korrutisena; • leiab arvude suurima ühisteguri (SÜT) ja vähima ühiskordse (VÜK). • selgitab hariliku murru lugeja ja nimetaja tähendust; • tunneb kümnenndmurru kümnenndkohti; loeb kümnenndmurde; • kirjutab kümnenndmurde numbrite abil verbaalse esituse järgi; • võrdleb ja järjestab kümnenndmurde; • kujutab kümnenndmurde arvkiirel • ümardab kümnenndmurde etteantud täpsuseni. • liidab ja lahutab kirjalikult kümnenndmurde;

<p>Kümnenmurru ümardamine.</p> <p>Tehted kümnenmurdudega.</p> <p>Taskuarvuti, neli põhitehet</p>	<ul style="list-style-type: none"> • korrutab ja jagab peast kümnenmurde järguühikutega (10, 100, 1000, 10 000 ja 0,1; 0,01; 0,001); • korrutab kirjalikult kuni kolme tüvenumbriga kümnenmurde; • jagab kirjalikult kuni kolme tüvenumbriga murdu murruga, milles on kuni kaks tüvenumbrit (mõistet tüvenumber ei tutvustata); • tunneb tehete järjekorda ja sooritab mitme tehete ülesandeid kümnenmurdudega. • sooritab arvutuste kontrollimiseks neli põhitehet taskuarvutil.
<p>Õpe ja koostöö: Loodusõpetus, inimeseõpetus Ettevõtluspädevus: autonoomne motivatsioon, planeerimine, suhtlusoskus</p>	
<p>Teema: Andmed ja algebra</p>	<p>Õpitulemused:</p>
<p>Arvavaldis, tähtavaldis, valem. Võrrandi ja selle lahendi mõiste. Võrrandi lahendamine proovimise ja analoogia teel.</p> <p>Arvandmete kogumine ja korrastamine. Sagedustabel. Skaala. Diagrammid: tulpdiaagramm, sirglõikdiagramm. Aritmeetiline keskmine.</p> <p>Tekstülesannete lahendamine</p>	<ul style="list-style-type: none"> • tunneb ära arvavaldisest ja tähtavaldisest; • lihtsustab ühe muutujaga täisarvuliste kordajatega avaldisest; arvutab lihtsa tähtavaldisest väärtust; • kirjutab sümbolites tekstina kirjeldatud lihtsamaid tähtavaldisi; • eristab valemit avaldisest; • kasutab valemit ja selles sisalduvaid tähiseid arvutamise lihtsustamiseks; • tunneb ära võrrandi, selgitab, mis on võrrandi lahend; • lahendab proovimise või analoogia abil võrrandi, mis sisaldab ühte tehet ja naturaalarve; • selgitab, mis on võrrandi lahendi kontrollimine. • kogub lihtsa andmestiku • korrastab lihtsamaid arvandmeid ja kannab neid sagedustabelisse; • tunneb mõistet sagedus ning oskab seda leida; • tajub skaala tähendust arvkiire ühe osana; • loeb andmeid erinevatelt skaaladelt andmeid ja toob näiteid skaalade kasutamise kohta; • loeb andmeid tulpdiagrammilt ja oskab neid kõige üldisemalt iseloomustada; • joonistab tulp- ja sirglõikdiagrame; • arvutab aritmeetilise keskmise. • lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid; • tunneb tekstülesande lahendamise etappe; • modelleerib õpetaja abiga tekstülesandeid;

	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab lahendusidee leidmiseks erinevaid strateegiaid; • hindab tulemuse reaalsust.
<p>Õpe ja koostöö: Ajalugu, inimeseõpetus, kehaline kasvatus. Ettevõtluspädevused: Arenguuskumus, meisterlikkus e suunatus, metatunnetus</p> <p>Digipädevused:</p> <p>http://www.mathplayground.com/alienangles.html</p> <p>http://www.oswego.org/ocsd-web/games/bananahunt/bhunt.html</p>	
<p>Teema: Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine</p>	<p>Õpitulemused:</p>
<p>Sirglõik, murdjoon, kiir, sirge.</p> <p>Nurk, nurkade liigid</p> <p>Kõrvunurgad. Tippnurgad</p> <p>Paralleelsed ja ristuvad sirged</p> <p>Kuubi ja risttahuka pindala ja ruumala. Pindalaühikud ja ruumalaühikud</p>	<ul style="list-style-type: none"> • joonestab sirge, kiire ja lõigu ning selgitab nende erinevusi; • märgib ja tähistab punkte sirgel, kiirel, lõigul; • joonestab etteantud pikkusega lõigu; • mõõdab antud lõigu pikkuse; • arvutab murdjoone pikkuse. • joonestab nurga, tähistab nurga tipu ja kirjutab nurga nimetuse sümbolites (näiteks $\angle ABC$); • võrdleb etteantud nurki silma järgi ja liigitab neid, <ul style="list-style-type: none"> • joonestab teravnurga, nürinurga, täisnurga ja sirgnurga; • kasutab malli nurga mõõtmiseks ja etteantud suurusega nurga joonestamiseks; • teab täisnurga ja sirgnurga suurust <ul style="list-style-type: none"> • leiab jooniselt kõrvunurkade ja tippnurkade paare; • joonestab kõrvunurki ja teab, et kõrvunurkade summa on 180° • arvutab antud nurga kõrvunurga suuruse; • joonestab tippnurki ja teab, et tippnurgad on võrdsed. <ul style="list-style-type: none"> • joonestab lõikuvaid ja ristuvaid sirgeid; • joonestab paralleellükke abil paralleelseid sirgeid; • tunneb ja kasutab sümboleid \perp j <ul style="list-style-type: none"> • arvutab kuubi ja risttahuka pindala ja ruumala; • teisendab pindalaühikuid; • teab ja teisendab ruumalaühikuid; • kasutab ülesannete lahendamisel mõõtühikute vahelisi seoseid; Soovitus: mõõtühikute teisendamisel rõhutada põhimõtet, kuidas teisendada, mitte lihtsalt õppida pähe. <ul style="list-style-type: none"> • selgitab plaanimõõdu tähendust; • valmistab ruudulisele paberile lihtsama (korterijm) plaani.

Plaanimõõt	
Õpe ja koostöö: Loodusõpetus, eesti keel Ettevõtluspädevused: Loovus, koostööoskus	

Matemaatika ainekava põhikooli II kooliaste

6. klass 5 nädalatundi, 175 tundi õppeaastas

Teemad	Õpioskused
<p>Harilikud murrud. Harilike murdude liitmine ja lahutamine.</p>	<p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • teab murru lugeja ja nimetaja tähendust; • teab, et murrujoonel on jagamismärgi tähendus kujutab harilikke murde arvkiirel; • kujutab lihtsamaid harilikke murde vastava osana lõigust ja tasapinnalisest kujundist; • tunneb liht- ja liigmurde; • teab, et iga täisarvu saab esitada hariliku murruna; • oskab taandada murde nii järkjärgult kui suurima ühisteguriga, jäädes arvutamisel saja piiresse; • teab, milline on taandumatu murd; • oskab laiendada murdu etteantud nimetajani; • teab, et murdude ühiseks nimetajaks on antud murdude vähim ühiskordne; • oskab teisendada murde ühenimelisteks ja neid võrrelda; • oskab esitada liigmurru segaarvuna ja vastupidi; • oskab liita ja lahutada ühe- ja erinimelisi murde, sealhulgas segaarve; • oskab hinnata vastuse õigsust; • oskab lahendada lihtsamaid murde sisaldavaid tekstülesandeid; • oskab murde teisendada
<p>Õpe ja koostöö: Lõiming:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muusika. Noodipikkused ja taktimõõt • Kunstiõpetus. Korrektsete jooniste tegemine harilike murdude kujutamisel • Kunstiõpetus. Käsitöö ja kodundus. Korduvad mustrid, töö planeerimine • Eesti keel – korrektne keelekasutus mõistekaardi koostamisel <p>Digipädevused:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Info haldamine <ul style="list-style-type: none"> ○ Info otsimine ja sirvimine • Turvalisus • Sisuloome <ul style="list-style-type: none"> ○ Digitaalne sisuloome <p>Klassiruumiväline õpe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praktiline töö: murrud meie ümber. Ülesandeks on pildistada või joonistada igapäevasest elust erinevaid asju, mida me jagame võrdseteks osadeks <p>Ettevõtluspädevused:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Väärtusloome ja lahenduste leidmine • Sotsiaalsete protsesside juhtimine • Enesejuhtimine • Teadmised keskkonnast ja nende rakendamine 	

<p>Murdude teisendusi. Harilike murdude korrutamise ja jagamine.</p>	<p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oskab teisendada lõpliku kümnendmuru harilikuks murruks ja hariliku murru lõplikuks või lõpmatuks perioodiliseks kümnendmurruks; • oskab leida hariliku murru kümnendlähendi ja võrrelda harilikke murde kümnendlähendite abil; • oskab korrutada harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega; • tunneb pöördarvu mõistet; • oskab jagada harilikke murde omavahel, murdarve täisarvudega ning vastupidi; • tunneb harilike murdude liitmise, lahutamise, korrutamise ja jagamise eeskirju ja rakendab neid arvutamisel; • oskab arvutada täpselt avaldiste väärtusi, mis sisaldavad nii kümnend- kui harilikke murde ja sulge; • oskab lahendada murde sisaldavaid tekstülesandeid ja anda hinnangut vastusele; • oskab arvutada harilike murdude ja kümnendmurdudega; • teisendada harilikke murde kümnendmurdudeks ja vastupidi; • oskab murde võrrelda.
<p>Õpe ja koostöö: Lõiming:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tehnoloogiaõpetus. Käsitöö ja kodundus. Voltimine kui osadeks jagamise võimalus. Materjali (võrdseteks) osadeks jagamine mõõtevahendit kasutamata. • Ühiskonnaõpetus. Statistikaandmete kasutamine arvutamisel ja nende esitamine: harilikud murrud ja kümnendlähend statistikas • Eesti keel. Korrektnee keelekasutus ülesande koostamisel <p>Digipädevused:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Info haldamine <ul style="list-style-type: none"> ○ Info otsimine ja sirvimine • Turvalisus <p>Klassiruumiväline õpe: Ettevõtluspädevused:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Väärtusloome ja lahenduste leidmine • Sotsiaalsete protsesside juhtimine • Enesejuhtimine • Teadmised keskkonnast ja nende rakendamine 	
<p>Positiivsed ja negatiivsed arvud. Tehted täisarvudega.</p>	<p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • selgitab negatiivsete arvude tähendust, toob nende kasutamise kohta elulisi näiteid leiab kahe punkti vahelise kauguse arvteljel; • teab, et naturaalarvud koos oma vastandarvudega ja arv null moodustavad täisarvude hulga; • võrdleb täisarve ja järjestab neid;

	<ul style="list-style-type: none"> • teab arvu absoluutväärtuse geomeetrilist tähendust; • leiab täisarvu absoluutväärtuse; • oskab liita ja lahutada positiivseid ja negatiivseid täisarve, tunneb arvutamise reegleid; • oskab vabaneda sulgudest; • teab, et vastand arvude summa on null ja oskab rakendada seda teadmist arvutustes; • oskab rakendada korrutamise ja jagamise märgireegleid positiivsete ja negatiivsete täisarvudega arvutamisel; • oskab kirjalikult arvutada positiivsete ja negatiivsete täisarvudega; • oskab lahendada lihtsamaid positiivseid ja negatiivseid täisarve sisaldavaid tekstülesandeid; • koostab lihtsamaid positiivseid ja negatiivseid täisarve sisaldavaid tekstülesandeid; • oskab arvutada positiivsete ja negatiivsete arvudega; • oskab määrata tehete järjekorda.
<p>Õpe ja koostöö: Lõiming:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ajalugu. Negatiivsete arvude kasutuselevõtt, ajaarvestus eKr ja pKr • Loodusõpetus. Mäed ja mered. Positiivsete ja negatiivsete arvude kasutamine. Temperatuur, koordinaadid. • Geograafia. Koordinaadid, mõõtkava, absoluutne ja suhteline kõrgus, absoluutne ja suhteline sügavus. Kauguste määramine koordinaatide põhjal. Asukoha arvutamine liikumise koordinaatide järgi. • Füüsika. Mõõteriista skaala. Erinevate skaalade valik vastavalt mõõdetavatele suurustele. Positiivsete ja negatiivsete arvude kasutamine, nullpunkt: suuruse muut (vähenemine, suurenemine), liikumise suund. Mõõtmine ja mõõtmistabel. • Kunstiõpetus. Korreksete jooniste tegemine arvkiirte ja ajatelgede kujutamisel • Eesti keel. Korrektna keelekasutus mõõtmistabeli koostamisel. <p>Digipädevus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Info haldamine <ul style="list-style-type: none"> ○ Info otsimine ja sirvimine • Turvalisus <p>Klassiruumiväline õpe:</p> <p>Ettevõtluspädevus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Väärtusloome ja lahenduste leidmine • Sotsiaalsete protsesside juhtimine • Enesejuhtimine • Teadmised keskkonnast ja nende rakendamine 	
<p>Protsentiarvutus.</p>	<p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oskab selgitada protsendi mõistet: teab, et üks protsent on üks sajandik osa tervikust;

	<ul style="list-style-type: none"> • seostab protsendi, kümnendmurru ja hariliku murru; • oskab ligikaudu hinnata 50%, 30%, 25% suurust (http://www.realmath.de/); • oskab leida osa tervikust; • oskab leida arvust protsentides määratud osa; • oskab lahendada igapäevaelule tuginevaid • ülesandeid protsentides määratud osa leidmisele (ka intressiarvutused); • oskab lahendada tekstülesandeid protsentides määratud osa leidmisel; • oskab leida arvust osa tervikust ja väljendada seda protsentides; • lahendab tekstülesandeid protsendi leidmiseks arvust (osa tervikust).
<p>Õpe ja koostöö: Lõiming:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Loodusõpetus. Puu- ja köögiviljade kasulikkus. Puu- ja köögiviljade koostis • Füüsika. Milligramm ja mikrogramm: vitamiinide ja mineraalainete sisaldus • Eesti keel. Korrektnee keelekasutus ülesande koostamisel, esitluse koostamine: eneseväljendus, korrektne keelekasutus • Ajalugu. Protsendi kasutuselevõtt Vikipeedia protsendi ajaloost inglise keeles, arvutaja.blogspot.com protsendi ajaloost eesti keeles. Laenamine ja intressid minevikus: 200eKr osati Indias arvutada lihtintresse. • Ühiskonnaõpetus. Andmed, mida väljendatakse protsentides • Keemia. Lahuse koostis. Aine kontsentratsioon • Kunstiõpetus. Esitluse kujundamine: korrektsed joonised, sobiv kiri jms <p>Digipädevus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Info haldamine <ul style="list-style-type: none"> ◦ Info otsimine ja sirvimine • Turvalisus <p>Klassiruumiväline õpe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Õppekäik kauplusesse. Allahindluste arvutamine etteantud kaubagrupis, nimekirja või reklaamlehtede järgi <p>Ettevõtluspädevus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Väärtusloome ja lahenduste leidmine • Sotsiaalsete protsesside juhtimine • Enesejuhtimine • Teadmised keskkonnast ja nende rakendamine 	
<p>Punkti ristkoordinaadid tasandil.</p>	<p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oskab joonestada koordinaatteljestikku, märkida sinna punkti etteantud koordinaatide järgi; • määrab punkti koordinaate ristkoordinaadistikus; • oskab joonestada lihtsamaid graafikuid; • oskab lugeda andmeid graafikult, sh lugeda ja analüüsida liiklusohutuslaseid graafikuid; • mõistab, et diagramm on andmete esitamise viis;

	<ul style="list-style-type: none"> • oskab lugeda andmeid sektordiagrammilt; • mõistab, millal andmete näitlikustamiseks on sobiv kasutada sektordiagrammi, millal tulpdiagrammi (graafikut vm) http://matemaatika.edu.ee/; • oskab märkida ristkoordinaadistikku punkti koordinaate ja joonestada graafikut (joont) läbi märgitud punktide.
<p>Õpe ja koostöö: Lõiming:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Loodusõpetus. Geograafia. Koordinaadistiku kasutamine: kaardid • Ajalugu. Ristkoordinaadistiku kasutuselevõtt • Füüsika. Loodusõpetus. Temperatuur ja õhurõhk. Ühtlane liikumine, teepikkuse sõltuvus ajast • Ühiskonnaõpetus. Ajakirjandusest pärit graafikute lugemine ja analüüsimine. Erinevate diagrammide analüüsimine ja koostamine: liiklusohutus, majandusnäitajad jne. • Inimeseõpetus. Toitumise analüüs: andmete kogumine, esitamine, järelduste tegemine • Eesti keel. Korrektnee keelekasutus diagrammide sisu selgitamisel ja koostamisel <p>Digipädevus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Info haldamine <ul style="list-style-type: none"> ◦ Info otsimine ja sirvimine • Turvalisus <p>Klassiruumiväline õpe Ettevõtluspädevus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Väärtusloome ja lahenduste leidmine • Sotsiaalsete protsesside juhtimine • Enesejuhtimine • Teadmised keskkonnast ja nende rakendamine 	
Ringjoon ja ring.	<p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • teab ringjoone keskpunkti, raadiuse ja diameetri tähendust; • oskab eristada mõisteid ringjoon ja ring; • teab, millises seoses on raadius ja diameeter; • oskab joonestada etteantud raadiuse või diameetriga ringjoont; • teab täispöörde suurust kraadides; • oskab malliga mõõta sektori suurust (http://matdid.edu.ee/); • oskab arvutada ringjoone pikkuse ja ringi pindala; • oskab leida raadiust ringi übermõõdu kaudu (http://www.youtube.com/watch?v=YokKp3pwVFc); • oskab leida katseliselt arvu pii ligikaudse väärtuse; • oskab joonestada ringjoont; • märgib joonisele ja mõõdab jooniselt ringi (ringjoone) diameetrit ja übermõõtu;

	<ul style="list-style-type: none"> • arvutab ringi pindala ja übermõõtu.
<p>Õpe ja koostöö: Lõiming:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ajalugu. Geograafia. Geograafiliste koordinaatide teke: 600-500 a eKr ekvaatori jagamine 360 kraadiks. Ringi pindala osati arvutada juba Vanas-Egiptuses. • Eesti keel. Korrektne keelekasutus posteri või voldiku koostamisel • Kunstiõpetus. Posteri või voldiku kujundamine • Kunstiõpetus. Tehnoloogiaõpetus. Joonestamise oskused <p>Digipädevus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Info haldamine <ul style="list-style-type: none"> ◦ Info otsimine ja sirvimine • Turvalisus <p>Klassiruumiväline õpe: Ettevõtluspädevus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Väärtusloome ja lahenduste leidmine • Sotsiaalsete protsesside juhtimine • Enesejuhtimine • Teadmised keskkonnast ja nende rakendamine 	
<p>Geomeetrilisi konstruktsioone.</p>	<p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eristab joonisel sümmeetrilisi kujundeid kasutades IKT võimalusi (internetiotsing, pildistamine) ning toob näiteid õpitud geomeetrilistest kujunditest ning sümmeetriast arhitektuuris ja kujutavas kunstis; • joonestab sirge (ja punkti) suhtes antud punktiga sümmeetrilise punkti, antud lõiguga sümmeetrilise lõigu ja antud kolmnurga või nelinurgaga sümmeetrilise kujundi; • poolitab sirkli ja joonlauaga lõigu ning joonestab keskristsirge; • joonestab antud sirgele ristsirge; • poolitab sirkli ja joonlauaga nurga.
<p>Õpe ja koostöö: Lõiming:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kunstiõpetus. Käsitöö ja kodundus. Sümmeetria kasutamine arhitektuuris, kujutavas kunstis, näputöös • Loodusõpetus. Sümmeetria looduses • Kehaline kasvatus. Sümmeetria võimlemiskavades ja väljakujoonistes. Tantsujoonis • Tehnoloogiaõpetus. Kunstiõpetus. Konstruktsioonid • Tehnoloogiaõpetus. Käsitöö ja kodundus. Pentomino mängu valmistamine ja kasutamine <p>Digipädevus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Info haldamine <ul style="list-style-type: none"> ◦ Info otsimine ja sirvimine • Turvalisus <p>Klassiruumiväline õpe:</p>	

- **Õppekäik** linna või loodusesse. Praktiline töö. Otsida näiteid sümmeetria kohta arhitektuuris, kujutavas kunstis, ümbritsevas looduses

Ettevõtluspädevus:

- Väärtusloome ja lahenduste leidmine
- Sotsiaalsete protsesside juhtimine
- Enesejuhtimine
- Teadmised keskkonnast ja nende rakendamine

Kolmnurk

Õpilane:

- oskab näidata joonisel ja nimetada kolmnurga tippe, külgi, nurki;
- teab kolmnurga külgede omadusi;
- oskab joonestada ja tähistada kolmnurka, arvutada kolmnurga ümbermõõtu <http://koolielu.ee/waramu>;
- oskab leida jooniselt ja nimetada kolmnurga lähisnurki, vastasnurki, lähiskülgi, vastaskülgi;
- teab ja kasutab nurga tähistusi;
- teab kolmnurga sisenurkade summat ja rakendab seda puuduva nurga leidmiseks;
- teab kolmnurkade võrdsuse tunnuseid KKK, KNK, NKN ning kasutab neid ülesannete lahendamiseks;
- oskab joonestada kolmnurka kolme külje järgi, kahe külje ja nendevahelise nurga järgi ning ühe külje ja selle lähisnurkade järgi;
- oskab liigitada joonistel etteantud kolmnurki nurkade ja külgede järgi;
- oskab joonestada teravnurkse, täisnurkse ja nürinurkse kolmnurga;
- oskab joonestada erikülgse, võrdkülgse ja võrdhaarse kolmnurga;
- oskab näidata ja nimetada täisnurkse kolmnurga külgi, näidata ja nimetada võrdhaarses kolmnurgas külgi ja nurki;
- teab võrdhaarse kolmnurga omadusi ja kasutab neid ülesannete lahendamisel;
- tunneb mõisteid alus ja kõrgus, joonestab iga kolmnurga igale alusele kõrguse;
- oskab mõõta kolmnurga aluse ja kõrguse;
- oskab arvutada kolmnurga pindala <http://koolielu.ee/waramu> .

Õpe ja koostöö:

Lõiming:

- **Eesti keel.** Korrektnete keelekasutus ristsõna lahendamisel ja koostamisel ning mõistekaardi koostamisel
- **Ajalugu.** Vanas Egiptuses osati konstrueerida täisnurkset kolmnurka külgedega 3, 4 ja 5
- **Tehnoloogiaõpetus.** Konstruktsioonid. Kolmnurgakujuliste konstruktsioonelementide kasutamine erinevates ehituskonstruktsioonides. Joonised

Digipädevus:

- Info haldamine
 - Info otsimine ja sirvimine
- Turvalisus

Klassiruumiväline õpe:

Ettevõtluspädevus:

- Väärtusloome ja lahenduste leidmine
- Sotsiaalsete protsesside juhtimine
- Enesejuhtimine
- Teadmised keskkonnast ja nende rakendamine