**Matemaatika ainekava 6. klassile**

175 tundi (5 tundi nädalas)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **HARILIKUD MURRUD (60 tundi)** |  |  |
| **Harilik murd ja selle põhiomadus. Liigmurru teisendamine segaarvuks ja vastupidi.** |  |  |
| * **Õpitulemus**

**oskuste ja teadmiste täpsustused** | **Õppesisu ja põhimõisted** | **Üldpädevuste toetamine, lõiming** |
| * loeb ja kirjutab harilikke murde kuni nimetajaga 1000;
* teab hariliku 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;
* hindab oma arengut *harilike murdude põhiomaduste omandamisel* *ja rakendamisel* (matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel).

  | Harilik murd, selle põhiomadus. Harilike murdude võrdlemine. Harilike murdude teisendamine (liigmurd segaarvuks ja segaarv liigmurruks).**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. | Üldpädevused: Digi-, õpi-, matemaatika-, sotsiaalne- ja enesemääratluspädevus: õpilane teab veebikeskkondi, kus saab kinnistada õpitulemusi ning teha otsuseid edasiseks õppetööks; hindab ning tagasisidestab enda ja kaasõpilaste tööd, jäädes seejuures viisakaks; kasutab erinevaid õppemeetodeid materjalist arusaamiseks ning selle omandamiseks; kasutab matemaatikale omast keelt ja sümboleid. Tunnetatakse harilike murdude olemust visuaalsete kujundite kaudu* suur ring, millest saab värvida $\frac{1}{3} $ja $\frac{1}{5}$;
* hariliku murru kõrval on nähtaval ka tervik ja osa sellest, mille suurus vastab antud harilikule murrule.

Lõiming: * võõrkeelsed sõnad - õpilane kannab ette antud punktid (murrud) arvkiirele ja tulemuseks saab näiteks ingliskeelse sõna (fracture - murd);
* võõrkeelsete veebilehtede (KhanAcademy) kasutamine, millele võib eelneda võõrkeeletunnis veebilehe tõlkimine;
* loodusõpetus - õhk ja selle jaotamine osadeks, seejärel õhus olevate ainete osakaalude leidmine ja kujutamine visuaalselt;
* eesti keel - arvsõnade kirjutamine, korrektselt sõnastatud vastus ning ülesande lahenduse selgitused;
* muusikas on takti mõiste ja taktimõõt, nootide erinevad pikkused;
* tööõpetuses ja kunstiõpetuses saab valmistada visuaalseid kujundeid (tervikud ja osad) matemaatika klassi seintele riputamiseks.
 |
| **Harilike murdude liitmine ja lahutamine.** |  |  |
| * **Õpitulemus**

**oskuste ja teadmiste täpsustused** | **Õppesisu ja põhimõisted** | **Üldpädevuste toetamine, lõiming** |
| * 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;
* valib harilike murdude liitmisel ja lahutamisel endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
* kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
* hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.
 | Ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine.Erinimeliste murdude liitmine ja lahutamine.Segaarvude liitmine ja lahutamine. | Üldpädevused: Digi-, õpi-, matemaatika-, sotsiaalne- ja enesemääratluspädevus: õpilane teab veebikeskkondi, kus saab kinnistada õpitulemusi ning teha otsuseid edasiseks õppetööks; hindab ning tagasisidestab enda ja kaasõpilaste tööd, jäädes seejuures viisakaks; kasutab erinevaid õppemeetodeid materjalist arusaamiseks ning selle omandamiseks; kasutab matemaatikale omast keelt ja sümboleid. Lõiming:* võõrkeelsete veebilehtede kasutamine;
* eesti keel - korrektselt sõnastatud vastus ning ülesande lahenduse selgitused;
 |
| **Harilike murdude korrutamine ja jagamine.** |  |  |
| * **Õpitulemus**

**oskuste ja teadmiste täpsustused** | **Õppesisu ja põhimõisted** | **Üldpädevuste toetamine, lõiming** |
| * 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 | Harilike murdude korrutamine. Harilike murdude jagamine.Segaarvude korrutamine ja jagamine.**Põhimõisted:**pöördarvud. | Üldpädevused: Digi-, õpi-, matemaatika-, sotsiaalne- ja enesemääratluspädevus: õpilane teab veebikeskkondi, kus saab kinnistada õpitulemusi ning teha otsuseid edasiseks õppetööks; hindab ning tagasisidestab enda ja kaasõpilaste tööd, jäädes seejuures viisakaks; kasutab erinevaid õppemeetodeid materjalist arusaamiseks ning selle omandamiseks; kasutab matemaatikale omast keelt ja sümboleid. Lõiming: * võõrkeelsete veebilehtede kasutamine (inglise keel) - murdude korrutamine <https://et.mathigon.org/task/fraction-multiplication>
* eesti keel - korrektselt sõnastatud vastus ning ülesande lahenduse selgitused.
 |
| **Arvutamine murdudega.** |  |  |
| * **Õpitulemus**

**oskuste ja teadmiste täpsustused** | **Õppesisu ja põhimõisted** | **Üldpädevuste toetamine, lõiming** |
| * 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 kümnendmurru harilikuks murruks ning leiab hariliku murru kümnendlähendi;
	+ teisendab lõpliku kümnendmurru harilikuks murruks ja hariliku murru lõplikuks kümnendmurruks või lõpmatuks perioodiliseks kümnendmurruks;
	+ leiab hariliku murru kümnendlähendi ja võrdleb harilikke murde kümnendlähendite 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 kümnendmurde 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.
 | Arvutamine harilike ja kümnendmurdudega. Kümnendmurru teisendamine harilikuks murruks ning hariliku murru teisendamine kümnendmurruks.**Põhimõisted:** kümnendmurd,lõplik kümnendmurd, lõpmatu kümnendmurd, lõpmatu perioodiline kümnendmurd, perioodiline kümnendmurd, kümnendmurru periood, kümnendlähend. | Üldpädevused:Üldpädevusi (**sotsiaalne ja kodaniku-, suhtlus-, õpi- ja enesemääratluspädevus**) toetav töö teemal harilik murd (võimalik kohandada õpetajal endale sobivaks):<https://drive.google.com/file/d/1FDg8PQs5w1ToI9McmY9bIj9Mz6paWKks/view> lehel <https://www.hindamisvahendidmatemaatikas.ee/6-klass>Üldpädevusi (**sotsiaalne ja kodaniku-, suhtlus-, õpi- ja enesemääratlus-, matemaatika- ja ettevõtlikkuspädevus**) toetav töö harilike murdude teemal (võimalik kohandada õpetajal endale sobivaks):<https://drive.google.com/file/d/1QMYnu7wgSHTlop-Cjx92F3kRWhmKyJbG/view>lehel <https://www.hindamisvahendidmatemaatikas.ee/6-klass>Digi-, õpi-, matemaatika-, sotsiaalne- ja enesemääratluspädevus: õpilane teab veebikeskkondi, kus saab kinnistada õpitulemusi ning teha otsuseid edasiseks õppetööks; hindab ning tagasisidestab enda ja kaasõpilaste tööd, jäädes seejuures viisakaks; kasutab erinevaid õppemeetodeid materjalist arusaamiseks ning selle omandamiseks; kasutab matemaatikale omast keelt ja sümboleid. Lõiming: * võõrkeelsete veebilehtede kasutamine;
* eesti keel - korrektselt sõnastatud vastus ning ülesande lahenduse selgitused;
* inimeseõpetus - koostöö, teistega arvestamine.
 |
| **NEGATIIVSED ARVUD**  **(25 tundi)** |  |  |
| **Täisarvud.** |  |  |
| * **Õpitulemus**

**oskuste ja teadmiste täpsustused** | **Õppesisu ja põhimõisted** | **Üldpädevuste toetamine, lõiming** |
| * 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, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);

hindab oma arengut täisarvude tundmaõppimisel. | Positiivsed ja negatiivsed arvud arvteljel.Arvude järjestamine.Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel.**Põhimõisted:**Negatiivne arv, positiivne arv,vastandarvud, täisarvud, arvtelg,nullpunkt,kujutamisühik,punkti koordinaat. | Üldpädevused: Digi-, õpi-, matemaatika-, sotsiaalne- ja enesemääratluspädevus: õpilane teab veebikeskkondi, kus saab kinnistada õpitulemusi ning teha otsuseid edasiseks õppetööks; hindab ning tagasisidestab enda ja kaasõpilaste tööd, jäädes seejuures viisakaks; kasutab erinevaid õppemeetodeid materjalist arusaamiseks ning selle omandamiseks; kasutab matemaatikale omast keelt ja sümboleid. Lõiming: * ajalugu - 1) võrdle oma riigi ajaloo pikkust teiste riikide ja kultuuridega;

2) ajateljel kujutatakse mõne kultuuri tähtsaid aastaarve ning nende andmete abil koostatakse ja lahendatakse erinevaid ülesandeid;* eesti keeles uudise koostamine või videoloo filmimine mõnel matemaatilisel teemal, nt homsest ei kasutata enam negatiivseid arve ja mis siis kõik sellest juhtuks;
* loodusõpetusega lõimimiseks saab korraldada õuesõppe loodusnähtuste mõõtmiseks ja andmete kogumiseks (hea, kui on võimalus mõõta negatiivsete väärtustega temperatuure);
* võõrkeelsete veebilehtede kasutamine.
 |
| **Arvutamine täisarvudega.** |  |  |
| * **Õpitulemus**

oskuste ja teadmiste täpsustused | **Õppesisu ja põhimõisted** | **Üldpädevuste toetamine, lõiming** |
| * arvutab peast ja kirjalikult täisarvudega;
	+ liidab ning lahutab positiivsete ja negatiivsete täisarvudega, tunneb arvutamise reegleid;
	+ avab sulud; NÄIDE -(+5) ;+(-8)
	+ teab, et vastandarvude 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;
	+ leiab täisarvu absoluutväärtuse;
* 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.
 | Arvutamine täisarvudega. **Põhimõisted:**arvu absoluutväärtus. | Digi-, õpi-, sotsiaalne-, enesemääratlus- ja ettevõtlikkuspädevus: õpilane teab veebikeskkondi, kus saab kinnistada õpitulemusi ning teha otsuseid edasiseks õppetööks; hindab ning tagasisidestab enda ja kaasõpilaste tööd, jäädes seejuures viisakaks; kasutab erinevaid õppemeetodeid materjalist arusaamiseks ning selle omandamiseks; suudab ennast ja oma seisukohti selgelt väljendada; toimetab eesmärgipäraselt ja vastutustundlikult.Lõiming:* digipädevus: e-testide kasutamine
* loodusõpetus - temperatuuri graafik <https://eis.ekk.edu.ee/eis/lahendamine/17612?lang=et>

<https://eis.ekk.edu.ee/eis/lahendamine/17613?lang=et>* võõrkeelsete veebilehtede (KhanAcademy) kasutamine.

täisarvude liitmine ja lahutamine <https://www.khanacademy.org/math/arithmetic/arith-review-negative-numbers>* ajalugu - aastaarvud;
* eesti keel - korrektselt sõnastatud vastus ning ülesande lahenduse selgitus;
* inimeseõpetus - eelarve, raha kogumine mingi eesmärgi nimel;
 |
| **PROTSENT (15 tundi)**   |  |  |
| **Protsendi mõiste. Osa leidmine tervikust.** |  |  |
| * **Õpitulemus**

**oskuste ja teadmiste täpsustused** | **Õppesisu ja põhimõisted** | **Üldpädevuste toetamine, lõiming** |
| * 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 lõpmatuks perioodiliseks kümnendmurruks;
	+ 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 lihtsamas 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. | Protsendi mõiste. Osa leidmine tervikust.Tekstülesanded.**Põhimõisted:**protsent,osamäär, protsendimäär, laen, intress, intressimäär, lihtintress. | Digi-, õpi-, sotsiaalne-, suhtlus-, enesemääratlus- ja ettevõtlikkuspädevus: õpilane teab veebikeskkondi, kus saab kinnistada õpitulemusi; hindab ning tagasisidestab enda ja kaasõpilaste tööd; oskab väljendada oma seisukohti viisakalt ja korrektse keelekasutusega; kasutab erinevaid õppemeetodeid materjalist arusaamiseks ning selle omandamiseks; suudab ennast ja oma seisukohti selgelt väljendada; toimetab eesmärgipäraselt ja vastutustundlikult, oskab analüüsida leitud informatsiooni ning tõlgendada saadud tulemusi.Lõiming: * inimeseõpetus/kehaline kasvatus - kulutatud kalorid, toitumine, treeningud;
* inimeseõpetus - laenamine, eelarve, raha kogumine mingi eesmärgi nimel
* loodusõpetus- keskkonnateemaliste protsentülesannete koostamine;
* tööõpetus ja kunstiõpetus - visuaalsete plakatite valmistamine matemaatikaklassi seintele riputamiseks;
* eesti keel - uuringu tegemisel kogutud andmete analüüsimine, kokkuvõtte kirjutamine ja esitlemine; korrektselt sõnastatud vastus ning ülesannete lahenduse selgitused;
* inglise keel - protsenti tutvustav video <https://www.youtube.com/watch?v=kDFLcCOS7aw>
 |
| **KOORDINAATTASAND (10 tundi)** |  |  |
| **Punkti asukoht tasandil. Koordinaattasand.** |  |  |
| * **Õpitulemus**

**oskuste ja teadmiste täpsustused** | **Õppesisu ja põhimõisted** | **Üldpädevuste toetamine, lõiming** |
| * 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 (mõõtmine, küsimustik);
* teab koordinaattasandi telgede nimetusi;
* valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
* kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;
* 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 asukoha määramisel koordinaatteljestikus. | Punkti asukoht tasandil. Temperatuuri graafik, ühtlase liikumise graafik ja teised empiirilised graafikud. **Põhimõisted:**koordinaattasand, koordinaatide alguspunkt e. nullpunkt, abstsisstelg, ordinaattelg, koordinaatveerand, koordinaatteljestik,punkti abstsiss,punkti ordinaat. | Üldpädevused:Digi-, õpi-, matemaatika-, sotsiaalne- ja enesemääratluspädevus: õpilane teab veebikeskkondi, kus saab kinnistada õpitulemusi ning teha otsuseid edasiseks õppetööks; hindab ning tagasisidestab enda ja kaasõpilaste tööd; kasutab erinevaid õppemeetodeid materjalist arusaamiseks ning selle omandamiseks; kasutab matemaatikale omast keelt ja sümboleid. Lõiming: * geograafia, informaatika - minu koolitee (valmib koolitee kaart);
* kehaline kasvatus - maastikumäng (ülalkirjeldatud);
* tööõpetus ja kunstiõpetus. Geogebra programmi abil tasapinnaliste kujundite ja mustrite joonestamine;
* eesti keel - korrektselt sõnastatud vastus ning ülesannete lahenduse selgitused, esitlemine;
* võõrkeel- võõrkeelsed veebilehed.
 |
| **GEOMEETRIA (65 tundi)**  |  |  |
| **Ring ja ringjoon.** |  |  |
| * **Õpitulemus**

**oskuste ja teadmiste täpsustused** | **Õppesisu ja põhimõisted** | **Üldpädevuste toetamine, lõiming** |
| * 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.
 | Ring ja ringjoon, nende joonestamine.Ringjoone pikkus ja ringi pindala.**Põhimõisted:**Ringjoone raadius, diameeter,ringi keskpunkt; ringjoon,ring, ringjoone pikkus, ringi pindala,arv 𝛑 (Pii) | Üldpädevused:Digi-, õpi-, matemaatika-, sotsiaalne- ja enesemääratluspädevus: õpilane kasutab digivahendeid eesmärgipäraselt nii ülesannete lahendamisel kui oma töö kontrollimisel; hindab ning tagasisidestab enda ja kaasõpilaste tööd; kasutab erinevaid õppemeetodeid materjalist arusaamiseks ning selle omandamiseks; kasutab matemaatikale omast keelt ja sümboleid. Lõiming: * kunstiõpetus - näited ülal;
* kunstiõpetus, geograafia ja ajalugu - maketi ehitamine <https://youtu.be/2QTKzYe4Cdg> ;
* tööõpetus ja kunstiõpetus - erinevate kujundite meisterdamine; sümmeetria kujutamine paberil kuivamata värviga; ornamentide joonestamine;
* informaatika - Geogebra programmi tundmaõppimine ja Geogebra programmiga mustrite ning geomeetriliste piltide joonestamine.
 |
| **Sektordiagramm** |  |  |
| * **Õpitulemus**

**oskuste ja teadmiste täpsustused** | **Õppesisu ja põhimõisted** | **Üldpädevuste toetamine, lõiming** |
| * 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.
* 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 lahendamisel sektordiagrammi. | Sektordiagramm**Põhimõisted:**Ringi sektor, sektordiagramm, täispööre. | Üldpädevused:Digi-, õpi-, sotsiaalne-, suhtlus- ja enesemääratluspädevus: õpilane teab veebikeskkondi, kus saab kinnistada õpitulemusi; oskab leida vajaminevat informatsiooni erinevatest infokanalitest; hindab ning tagasisidestab enda ja kaasõpilaste tööd; kasutab erinevaid õppemeetodeid materjalist arusaamiseks ning selle omandamiseks; saab aru loetud tekstidest(diagrammidest) ning oskab õpitavat materjali oma sõnadega selgitada.Lõiming: * kunstiõpetus - joonestusvahendite kasutamine; ringi jaotamine sektoriteks;
* geograafia, bioloogia, ajalugu, ühiskonna - ja inimeseõpetus - maailm arvudes ( suuremad/ väiksemad riigid, tihedamini / hõredamini asustatud alad, loomade ja lindude andmed jne) <https://www.stat.ee/>;
* eesti keel - ülesande lahenduste selgitused;
* matemaatika - eelnevalt õpitud teemade kordamine (ring, protsent jm);
* võõrkeel - võõrkeelsete veebilehtede kasutamine.
 |
| **Peegeldus sirgest ja punktist.** |  |  |
| * **Õpitulemus**

**oskuste ja teadmiste täpsustused** | **Õppesisu ja põhimõisted** | **Üldpädevuste toetamine, lõiming** |
| * 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. | Peegeldus sirgest. Peegeldus punktist,  **Põhimõisted:**Telgsümmeetria,sümmeetriatelg,peegeldustelg,kujutis,tsentraalsümmeetria, telgsümmeetriline kujund,võrdsed kujundid,punkti kaugus sirgest. | Üldpädevused:Digi-, sotsiaalne-, enesemääratlus-, kultuuri -ja väärtuspädevus: õpilane teab veebikeskkondi, kus saab kinnistada õpitulemusi ning teha otsuseid edasiseks õppetööks; hindab ning tagasisidestab enda ja kaasõpilaste tööd; tunnetab geomeetriliste kujundite ilu ja seost arhitektuuri ja loodusega.Lõiming.* kunstiõpetus - pildid sümmeetriale;
* käsitöö- tikivad sümmeetrilisi rahvuslikke ornamentikaid;
* informaatika - õpilane töötab tarkvaraga GeoGebra, millega ta: joonistab koordinaatteljestikku kolmnurga
1. peegeldab kujundit x- ja y-telje suhtes
2. peegeldab kujundit koordinaatide alguspunkti suhtes

teeb tulemusest kuvapildi ja jagab veebiseinal (nt padlet.com) |
| **Lõigu ja nurga poolitamine.** |  |  |
| * **Õpitulemus**

**oskuste ja teadmiste täpsustused** | **Õppesisu ja põhimõisted** | **Üldpädevuste toetamine, lõiming** |
| * 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. | Lõigu poolitamine. Antud sirge ristsirge. Nurga poolitamine. **Põhimõisted:**lõigu keskristsirge, nurgapoolitaja,lõigu poolitamine,ristsirge. | Üldpädevused:Matemaatika-, sotsiaalne-, enesemääratlus-, kultuuri -ja väärtuspädevus: õpilane hindab ning tagasisidestab enda ja kaasõpilaste tööd; kasutab matemaatikale omast keelt ja sümboolikat; õpilane suudab oma ideid teostada; toimetab eesmärgipäraselt ja vastutustundlikult.Lõiming: * kunstiõpetus - korrektsed joonised (näited ülal);
* eesti keel -funktsionaalse lugemise oskus ja loovus.
 |
| **Kolmnurk ja selle omadused. Kolmnurkade võrdsuse tunnused.** |  |  |
| * **Õpitulemus**

**oskuste ja teadmiste täpsustused** | **Õppesisu ja põhimõisted** | **Üldpädevuste toetamine, lõiming** |
| * joonestab ning tähistab kolmnurga nii joonestusvahendite abil kui ka kasutades interaktiivset geomeetria programmi;
	+ näitab joonisel ning nimetab kolmnurga tippe, 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 sisenurkade summat;
	+ teab kolmnurga sisenurkade 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 sisenurkade summat. | Kolmnurk, selle elemendid. Kolmnurga nurkade summa.Kolmnurkade võrdsuse tunnused. (KKK, KNK, NKN).Kolmnurga joonestamine (kolme külje järgi, 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. | Üldpädevused: Digi-, õpi-, matemaatika-, sotsiaalne- ja enesemääratluspädevus: õpilane teab veebikeskkondi, kus saab kinnistada õpitulemusi ning teha otsuseid edasiseks õppetööks; hindab ning tagasisidestab enda ja kaasõpilaste tööd, jäädes seejuures viisakaks; kasutab erinevaid õppemeetodeid materjalist arusaamiseks ning selle omandamiseks; kasutab matemaatikale omast keelt ja sümboleid.Lõiming: * kunstiõpetus - joonestusvahendite kasutamine;
* eesti keel - funktsionaalse lugemisoskuse arendamine; ülesande lahenduste korrektsed selgitused;
* matemaatika - eelnevalt õpitud teemade kordamine;
* võõrkeel - võõrkeelsete veebilehtede kasutamine.
 |
| **Kolmnurkade liigitamine.** |  |  |
| * **Õpitulemus**

**oskuste ja teadmiste täpsustused** | **Õppesisu ja põhimõisted** | **Üldpädevuste toetamine, lõiming** |
| * liigitab kolmnurki külgede ja nurkade järgi;
	+ näitab joonisel ning nimetab kolmnurga tippe, 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 võrdhaarses kolmnurgas 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 liigitamise omandamisel. | Kolmnurkade liigitamine. **Põhimõisted:**teravnurkne kolmnurk, nürinurkne kolmnurk, täisnurkne kolmnurk, kaatet,hüpotenuus,võrdkülgne kolmnurk, erikülgne kolmnurk, võrdhaarne kolmnurk,haar,alus, tipunurk,alusnurk. | Üldpädevused:Üldpädevusi (suhtlus-, õpi-, enesemääratluspädevus) toetav töö kolmnurga teemal (võimalik kohandada õpetajal endale sobivaks):<https://drive.google.com/file/d/1mQadnILwLs_UoTkRTTdPb7J8PTlhKrA1/view> lehelt <https://www.hindamisvahendidmatemaatikas.ee/6-klass>Digi-, õpi-, matemaatika-, sotsiaalne- ja enesemääratluspädevus:  |
| **Kolmnurga ümbermõõt ja pindala.** |  |  |
| * **Õpitulemus**

**oskuste ja teadmiste täpsustused** | **Õppesisu ja põhimõisted** | **Üldpädevuste toetamine, lõiming** |
| * 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. | Kolmnurga ümbermõõt ja pindala.Kolmnurga alus ja kõrgus. **Põhimõisted:**kolmnurga alus,kolmnurga kõrgus,kolmnurga pindala, kolmnurga ümbermõõt,täisnurkse kolmnurga pindala. | Üldpädevused:Üldpädevusi (suhtlus-, õpi-, enesemääratluspädevus) toetav töö teemal kolmnurga ümbermõõt ja pindala (võimalik kohandada õpetajal endale sobivaks):<https://drive.google.com/file/d/1mQadnILwLs_UoTkRTTdPb7J8PTlhKrA1/view> lehelt <https://www.hindamisvahendidmatemaatikas.ee/6-klass>Digi-, õpi-, matemaatika-, sotsiaalne-, ettevõtlikkus- ja enesemääratluspädevus: õpilane teab veebikeskkondi, kus saab kinnistada õpitulemusi ning teha otsuseid edasiseks õppetööks; hindab ning tagasisidestab enda ja kaasõpilaste tööd, jäädes seejuures viisakaks; kasutab erinevaid õppemeetodeid materjalist arusaamiseks ning selle omandamiseks; kasutab matemaatikale omast keelt ja sümboleid.Lõiming:* kunstiõpetus - joonestusvahendite kasutamine;
* käsitöö - käeline tegevus voltimisel;
* eesti keel - korrektselt sõnastatud vastus ja ülesande lahenduste selgitused;
* matemaatika - eelnevalt õpitud teemade kordamine (ümbermõõt, pindala);
* võõrkeel - võõrkeelsete veebilehtede kasutamine.
 |