

NB! Viited materjalile

- materjalide kasutamisel tuleb järgida autoriõiguseid (copyright) ja veebilehtede kasutustingimusi (vt avalehtedelt *Terms of use, Terms, using this site, about, ...*)
- autoriõiguste ja kasutustingimuste järgimise eest vastutab materjali kasutaja
- veebilehtede kasutustingimusi tuleb kontrollida perioodiliselt, need võivad muutuda

Kasutatud materjal

Kogumikud (www.ut.ee/curriculum)

- [„Läbivad teemad õppekavas ja nende rakendamine koolis I osa“](#)
- [„Läbivad teemad õppekavas ja nende rakendamine koolis II osa“](#)

Metoodilised soovitused põhikooli valdkonnaraamatust (www.oppekava.ee)

- Mart Oja [„Arvutamine“](#)
- Anu Palu [„Aritmeetika tekstülesannete lahendamisoskuse arendamine“](#)
- Imbi Koppel [„Õuesõppest“](#)
- Malle Saks [„Näiteid rühmatööst“](#)
- Tiiu Kaljas [„Tegevuste kaudu matemaatika õpetamisest“](#)
- Anu Palu [„Aritmeetika tekstülesannete lahendamisoskuse arendamine“](#)
- Lea Lepmann [„Probleemülesannete lahendamise oskuse arendamine põhikoolis“](#)

ÕPETAJA TÖÖKAVA NÄIDIS

Õpetaja: Anne Küüsmäa

Õppeaine: matemaatika

Klass: 6

Tundide arv: 5 nädalatundi, kokku 175 tundi õppeaastas

Kasutatav õppekirjandus:

ARVUTAMINE (65 tundi)					
Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused	Õppemeetodid/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
Sissejuhatus õppeaastasse, kordamine					
1	Sissejuhatus. Mida õpime ja miks		Materjale (www.tkool.ut.ee ja www.rajaleidja.ee) <ul style="list-style-type: none"> • Nupuvere arhiiv • Ametikirjeldused 		
1	Arvu kordsed, tegurid, jagajad Jaguvuse tunnused. SÜT ja VÜK leidmine Tehted kümnendmurdudega Tehete järjekord <i>Tegur, kordne, jagaja, SÜT, VÜK, algtegurid, algarv, kordarv</i>	Õpilane <ul style="list-style-type: none"> • tunneb algarve ja kordarve • teab jaguvuse tunnuseid • oskab leida SÜT ja VÜK • oskab tehteid kümnendmurdudega • tunneb tehete järjekorda 	IKT. Kinnistamine ja harjutamine <ul style="list-style-type: none"> • Jaguvuse tunnused Reeglid (matemaatika.edu.ee) • Jaguvuspokker Mäng jaguvuse tunnuste õppimiseks ja harjutamiseks. Autor Anti Teepere (www.hot.ee/matex2005) • Mäng arvude jaguvusele (www.mathplayground.com) Ülesannete lahendamine ja koostamine. Tasemehariduse omandajad hariduse liigi ja astme järgi Arvandmeid ülesannete koostamiseks kümnendmurdude liitmisele, lahutamisele (www.stat.ee) IKT. Pranglimine (www.miksike.ee)	Keemia. Reaktsioonivõrrandite tasakaalustamine (VÜK). Ühiskonnaõpetus – statistikaandmete kasutamine	Tehnoloogia ja innovatsioon. IKT vahendite otstarbekas kasutamine õppetöös Teabekeskond. Vajaliku informatsiooni hankimine teabeallikatest. Statistikaandmed. Täpsus ja tulemuse ligikaudne hindamine
Harilikud murrud. Harilike murdude liitmine ja lahutamine					
2	Harilik murd Hariliku murru kujutamine arvkiirel Liht- ja liigmurd	Õpilane <ul style="list-style-type: none"> • teab murru lugeja ja nimetaja tähendust; teab, et murrujoonel on jagamismärgi tähendus • kujutab harilikke 	Mõistekaardi koostamine: harilike murdude liigitus. Mõistekaardi koostamisest: artikkel Mõistete kognitiivne kaardistamine põhikooli matemaatikas . Autor Ene Mürsepp (matdid.edu.ee) IKT. Iseseisev töö arvutiklassis: õpilase	Eesti keel – korrektnee keelekasutus mõistekaardi koostamisel Ajalugu –murde tunti juba Vanas Egiptuses. Eristamaks murdu $\frac{1}{n}$ täisarvust n kirjutati viimase kohale	Väärtused ja kõlblus. Täpsuse kasvatamine praktiliste tööde abil. Koostööoskused: üksteisega arvestamine üheaegse mõtte- ja käelisel tegevuse korral Elukestev õpe ja karjääri-

ARVUTAMINE (65 tundi)

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused	Õppemeetodid/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
	<p>Harilik murd, lugeja, nimetaja, lihtmurd, liigmurd</p>	<p>murde arvkiirel</p> <ul style="list-style-type: none"> • kujutab lihtsamaid harilikke murde vastava osana lõigust ja tasapinnalisest kujundist • tunneb liht- ja liigmurde • teab, et iga täisarvu saab esitada hariliku murruna 	<p>tööjuhend ja veebikeskkonna link hariliku murru õppimiseks Autor Külli Jäätma (koolielu.ee/waramu)</p> <p>Praktiline töö: murrud meie ümber. Ülesanne on pildistada või joonistada igapäevases elus erinevaid asju, mida me jagame võrdseteks osadeks, st saame neid jagades kasutada murde.</p> <p>Õpetajale eeskujuks veebileht Autor Inge Kuusemaa (zunal.com)</p> <p>Praktiline töö: harilik murd planeerimisel</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Geomeetriliste mustrite joonestamine. Lõigu (vöö, bordüür, ...) pikkus või pinna (šabloon värvimiseks, mustripaber, õnnitluskaart, ...) suurus on ette antud- pinna planeerimine ja korduvate mustrite konstrueerimine 2) Reklaammaterjali, kaartide, kutsete jms valmistamine- etteantud pinna mõõtmine ja planeerimine 3) Ruumi planeerimine- etteantud suurusega ruumi jaoks parima mõõblipaigutuse (toolid saali) leidmine <p>IKT . Kinnistamine ja harjutamine Ülesanded (www.realmath.de)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Joonisel esitatud lihtmurrude kirjutamine • Joonise abil liigmurrude kirjutamine • Kujuta harilik murd joonisena 	<p>ovaal. Kirjapildis kasutati vaid nn tühimurde, mis on kujul $\frac{1}{n}$. Kasutusel oli ka murrud $\frac{2}{3}$. Kõik ülejäänud murrud avaldati tühimurdude kaudu. Kasutusel olid tabelid murrude liitmiseks ja täisarvust osa leidmiseks. Arvude liitmise tähisena kirjutati arvude vahele märk, mis meenutas inimese jalgu suundumas paremalt vasakule (tuleb juurde), lahutamise korral vasakult paremale (läheb ära).</p> <p>Muusika. Noodipikkused ja taktimõõt</p> <p>Kunstiõpetus. Korrektsete jooniste tegemine harilike murrude kujutamisel</p> <p>Kunstiõpetus. Käsitöö ja kodundus. Korduvad mustrid, töö planeerimine</p>	<p>planeerimine. Erinevate elukutsete tutvustamine. Tegevuse planeerimise vajalikkus.</p> <p>Teabekeskond. Täpsus ja harilik murd</p>

ARVUTAMINE (65 tundi)					
Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused	Õppemeetodid/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
			<ul style="list-style-type: none"> hariliku murre kujutamine arvkiirel 1 		
3	<p>Murre põhiosad</p> <p>Hariliku murre taandamine.</p> <p>Hariliku murre laiendamine.</p> <p><i>Taandamine, taandumatu mure, laiendamine, murre laiendaja, ühenimelised murred</i></p>	<p>Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> oskab taandada mure nii järkjärgult kui suurima ühistegevuriga, jäädes arvutamisel saja piiresse teab, milline on taandumatu mure oskab laiendada mure etteantud nimetajani teab, et murede ühiseks nimetajaks on antud murede vähim ühiskordne 	<p>Peastarvutamine. Arvukaardid, suuline küsitlus</p> <p>IKT. Kinnistamine ja harjutamine. Tagasiside. Ülesanded (www.realmath.de ja www.ixl.com)</p> <ul style="list-style-type: none"> Taandamise ülesanded Taandamise kontrollimine Taandamine Laiendamise ülesanded Laiendamise kontrollimine 		<p>Tehnoloogia ja innovatsioon. IKT vahendite kasutamine õppetöös enesekontrolli vahendina.</p> <p>Väärtused ja kõlblus. Reeglid arvutiga töötamisel ja mängimisel.</p>
4	<p>Harilike murede võrdlemine</p> <p>Segaarv</p> <p><i>Segaarv, täisosa, muredosa</i></p> <p><i>Hinnanguline arvutamine</i></p>	<p>Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> oskab teisendada mure ühenimelisteks ja neid võrrelda oskab esitada liigmurre seagarvuna ja vastupidi 	<p>Praktiline töö. Tööjuhend Harilike murede võrdlemine voltimise abil. Autor Tiit Lepmann (matdid.edu.ee)</p> <p>IKT. Kinnistamine ja harjutamine Ülesanded www.realmath.de</p> <ul style="list-style-type: none"> Murede võrdlemine Joonise abil seagarvu kirjutamine Liigmurre teisendamine seagarvuks Segaarvu teisendamine liigmurreks Hariliku murre kujutamine arvkiirel, 	<p>Tehnoloogiaõpetus. Käsitöö ja kodundus. Voltimine kui osadeks jagamise võimalus. Materjali (võrdseteks) osadeks jagamine mõõtevahendit kasutamata.</p>	<p>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus. Leidlikkus: lihtsate võtete kasutamine igapäevategevuses.</p> <p>Teabekeskond. Harilikud mured argielus: retseptid, kuivainete ja vedelike osadeks jagamine jms. Otstarbekas täpsus.</p> <p>Tehnoloogia ja innovatsioon. IKT vahendite kasutamine õppetöös enesekontrolli vahendina</p>

ARVUTAMINE (65 tundi)

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused	Õppemeetodid/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
			<p align="center">taandamine</p> <p>Testid www.mathema.ee Autor Allar Veelmaa Harilikud murrud ja kümnendmurrud, taandamine ja laiendamine. Võrdlemine. Test A ja Test E Ülesanded www.ixl.com</p> <ul style="list-style-type: none"> • Murdude võrdlemine • Segaarv ja liigmurd, teisendamine 		
4	Kordamine	Õpilane oskab murde teisendada	Iseseisev töö. Tagasiside. Harilike murdude teisendamine Sisaldab harilike murdude võrdlemise, taandamise, laiendamise ning ühikute teisendamise harjutusülesandeid. Autor Marianne Jaanson (mott.edu.ee)		
4	Teisendused murdudega		KONTROLLTÖÖ		Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Tagasiside hindamisel
5-6	Ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Erinimeliste murdude liitmine ja lahutamine <i>Ühine nimetaja, laiendajad</i>	Õpilane <ul style="list-style-type: none"> • oskab liita ja lahutada ühe- ja erinimelisi murde, sealhulgas segaarve • oskab hinnata vastuse õigsust • oskab lahendada lihtsamaid murde sisaldavaid tekstülesandeid 	IKT. Selgitus. Hariliku murru mõistest kuni liitmise- lahutamiseni -> Näiteid töölehtedest, tunnikavadest, esitlustest -> Matemaatika -> Esitlus. Autor Laine Aluoja (www.hot.ee/kasiraamat) Peastarvutamine. Arvukaardid, suuline küsitlus Rühmatöö. Tehtekaardid. Matemaatika valdkonnaraamatud Malle Saks, „ Näiteid rühmatööst “	Eesti keel. Korrektnee keelekasutus ülesande koostamisel. Allikale viitamine Ühiskonnaõpetus. Statistikaandmete kasutamine ülesannete koostamisel	Keskkond ja jätkusuutlik areng. Kultuuriline identiteet. Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus Reaalsete andmete kogumine tekstülesannete koostamiseks. Eluliste andmetega ülesannete lahendamine Väärtused ja kõlblus. Sihikindluse ja püsivuse kasvatamine: harjumuste hindamine ja muutmine (taskuraha, tarbimisharju-

ARVUTAMINE (65 tundi)

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused	Õppemeetodid/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
			<p>Õpilased koostavad ise ülesandeid. Taskuraha jaotamine: leia, kui suure osa sinu taskurahast moodustavad „püsikulud“. Pere eelarve koostamine. Tarbimise hindamine. Tarbimisharjumused ja keskkonnamõjud. Maksude hindamine. Kontrolli, kas liites- lahutades saad terviku. Võrdle 16. nädalal teema „Protsendi mõiste“ juures saadud tulemustega</p> <p>IKT. Kinnistamine ja harjutamine Ülesanded (www.realmath.de)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ühenimeliste murdude liitmine ja teisendamine segaarvuks • Tase 1 Ühenimeliste segaarvude liitmine • Tase 2 Liidetava leidmine summa ja teise liidetava põhjal: ühenimelised segaarvud • Erinimeliste murdude liitmine: segaarvud • Erinimeliste murdude liitmine: liigmurrud • Ühenimeliste murdude lahutamine <p>Pranglimine (www.miksike.ee)</p>		<p>mused).</p> <p>Tehnoloogia ja innovatsioon. Informatsiooni otsing ja tehnilised vahendid</p> <p>Teabekeskond. Informatsiooni kriitiline hindamine, informatsiooni allika ja andmete usaldusväärsus: ülesannete koostamine</p>
6	Kordamine	Õpilane oskab murde liita ja lahutada			Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Iseseisva töö oskused
6	Murdude liitmine ja lahutamine		KONTROLLTÖÖ		Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Tagasiside hindamisel

ARVUTAMINE (65 tundi)					
Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused	Õppemeetodid/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
Murdude teisendusi. Harilike murdude korrutamine ja jagamine					
7	<p>Kümnendmuru teisendamine harilikuks murruks ning hariliku muru teisendamine kümnendmurruks</p> <p><i>Lõplikud, lõpmatud ja perioodilised kümnendmurrud, kümnendlähend</i></p>	<p>Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> oskab teisendada lõpliku kümnendmuru harilikuks murruks ja hariliku muru lõplikuks või lõpmatuks perioodiliseks kümnendmurruks oskab leida hariliku muru kümnendlähendi ja võrrelda harilikke murde kümnendlähendite abil 	<p>Selgitus. Näiteid harilike murdudega arvutamist ja tulemuse kümnendlähendina esitamist Statistikaamet. Rahvastikunäitajad. (www.stat.ee)</p> <p>Peastarvutamine. Arvukaardid, suuline küsitlus</p> <p>Kalkulaatori kasutamine kümnendlähendi mõiste selgitamisel ja enesekontrolliks</p> <p>IKT. Kinnistamine ja harjutamine. Ülesanded (www.realmath.de)</p> <ul style="list-style-type: none"> Harilike murdude teisendamine kümnendmurdudeks Kümnendmuru teisendamine harilikuks murruks 	<p>Ühiskonnaõpetus. Statistikaandmete kasutamine arvutamisel ja nende esitamine: harilikud murrud ja kümnendlähend statistikas</p>	<p>Tehnoloogia ja innovatsioon. IKT vahendite kasutamine õppetöös. Kalkulaatori kasutamine enesekontrolliks</p> <p>Teabekeskond. Ligikaudne hindamine, kümnendlähendi vajalikkus. Tulemuse hindamine. Tehniliste vahendite usaldusvärsus ja ligikaudse arvutusoskuse vajalikkus</p>
8	<p>Harilike murdude korrutamine.</p> <p>Pöördarvud.</p> <p>Harilike murdude jagamine</p> <p><i>Pöördarv</i></p>	<p>Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> oskab korrutada harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega tunneb pöördarvu mõistet oskab jagada harilikke murde omavahel, murdarve täisarvudega ning vastupidi 	<p>Peastarvutamine. Arvukaardid, suuline küsitlus</p> <p>Õpilased koostavad ise ülesandeid</p> <p>IKT. Kinnistamine ja harjutamine Ülesanded (www.realmath.de)</p> <ul style="list-style-type: none"> Täisarvu korrutamine hariliku murruga Harilike murdude korrutamine Muutujat sisaldavate harilike murdude korrutamise ülesanded 	<p>Eesti keel. Korrektne keelekasutus ülesande koostamisel.</p>	<p>Keskond ja jätkusuutlik areng. Kultuuriline identiteet. Reaalsete andmete kogumine tekstülesannete koostamiseks. Eluliste andmetega ülesannete lahendamine</p>

ARVUTAMINE (65 tundi)

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused	Õppemeetodid/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
			<ul style="list-style-type: none"> • Segaarvude jagamine Selgitus: esimesse ritta „tellin“ segaarvude ülesande, teise sisestan õiged liigmurrud, kolmandas korrotan pöördarve, neljandasse sisestan vastuse (vahepealseid tulemusi saan kontrollida) • Topeltmurrud IKT. Pranglimine (www.miksike.ee)		
9-10	Arvutamine harilike ja kümnendmurdu- dega	Õpilane <ul style="list-style-type: none"> • tunneb harilike murdude liitmise, lahutamise, korrotamise 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 	IKT. Selgitus. Videod <ul style="list-style-type: none"> • Tehted murdudega (www.griffel.ee) • Tehted harilike ja kümnendmurdu- dega 1. osa ja 2. osa Autor Allar Veelmaa (www.youtube.com) Peastarvutamine. Arvukaardid, suuline küsitlus Rühmatöö. Tehtekaardid. Matemaatika valdkonnaraamatud Malle Saks, „ Näiteid rühmatööst “ Õpilased koostavad ise ülesandeid IKT. Kinnistamine ja harjutamine <ul style="list-style-type: none"> • Tehted harilike murdudega Test A ja Test E Autor Allar Veelmaa (www.mathema.ee) • Pranglimine (www.miksike.ee) 	Eesti keel. Korrektne keelekasutus ülesande koostamisel	Keskond ja jätkusuutlik areng. Kultuuriline identiteet. Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus. Reaalsete andmete kogumine tekstülesannete koostamiseks. Eluliste andmetega ülesannete lahendamine Väärtused ja kõlblus. Sihikindluse ja püsivuse kasvatamine: harjutamine teeb meistriks Tehnoloogia ja innovatsioon. IKT ja enesehindamine

ARVUTAMINE (65 tundi)					
Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused	Õppemeetodid/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
			<ul style="list-style-type: none"> Harilikud murrud. Ülesanded harjutamiseks. Tagasiside. Autor Siim Luha (sluha.pri.ee) 		
10	Kordamine	Õpilane oskab <ul style="list-style-type: none"> arvutada harilike murdude ja kümnendmurdudega teisendada harilikke murde kümnendmurdudeks ja vastupidi murde võrrelda 			
10	Tehted harilike ja kümnendmurdudega		KONTROLLTÖÖ		Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Tagasiside hindamisel
Positiivsed ja negatiivsed arvud. Tehted täisarvudega					
11	Negatiivsed arvud. Arvtelg. Positiivsete ja negatiivsete täisarvude kujutamine arvteljel. Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel. Vastandarvud Arvu absoluutväärtus. Arvude järjestamine	Õpilane <ul style="list-style-type: none"> selgitab negatiivsete arvude tähendust, toob nende kasutamise kohta elulisi näiteid leiab kahe punkti vahelise kauguse arvteljel teab, et Naturalarvud koos oma vastandarvudega ja arv null moodustavad täisarvude hulga 	IKT. Selgitus <ul style="list-style-type: none"> Slaidikava Kreeka ajaloo. Aastaarvud eKr. Autor Dagmar Seljamäe (www.slideshare.net) Eesti ajaloo kronoloogia (Eesti Entsüklopeedia) Negatiivsete ja positiivsete arvude otsimine tekstist: aastaarvud eKr ja pKr kui negatiivsed ja positiivsed täisarvud Peastarvutamine. Arvukaardid, suuline	Ajalugu. Negatiivsete arvude kasutuselevõtt, ajaarvestus eKr ja pKr Loodusõpetus. Mäed ja mered Geograafia. Koordinaadid, mõõtkava, absoluutne ja suhteline kõrgus, absoluutne ja suhteline sügavus Füüsika. Mõõteriista skaala. Erinevate skaalade valik vastavalt mõõdetavatele suurustele Kunstiõpetus. Korrektsete jooniste	Tehnoloogia ja innovatsioon – IKT vahendite kasutamine õppetöös. Esitluse ja video erinevus Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Erinevate elukutsete tutvustamine. Matemaatika ajaloo ja geograafias Teabekeskond. Informatsiooni esitamise viis: arvtelg. Skaala valimine vastavalt andmetele

ARVUTAMINE (65 tundi)

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused	Õppemeetodid/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
	<p><i>Positiivsed ja negatiivsed arvud, täisarvud, arvtelg, positiivne ja negatiivne suund, koordinaat, koordinaattelg, absoluutväärtus. Nullpunkt, koordinaatide alguspunkt.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> võrdleb täisarve ja järjestab neid teab arvu absoluutväärtuse geometrilist tähendust leiab täisarvu absoluutväärtuse 	<p>küsitlus</p> <p>Praktiline töö. Arvkiir ja ajatelg. Arvude, kuupäevade, aastaarvude märkimine teljele. Erinevad skaalad. Skaala valik vastavalt skaalale kantavate arvude suurusele. Kahe sündmuse vaheline aeg kui absoluutväärtus. Aastarve India ajaloost (Eesti Njingma Budismi Entsüklopeedia)</p> <p>Praktiline töö. Sügavuste ja kõrguste märkimine teljele. Nullpunkt kui kokkuleppeline mõiste: absoluutne ja suhteline kõrgus. Koordinaatide alguspunkt kui nullpunkt. Mõõtkava. Skaala suhtelisus</p> <ul style="list-style-type: none"> Merede sügavusi (Eesti geograafia CD) Mägede kõrguseid (Vikipeedia) <p>Praktiline töö ja õuesõpe. Koordinaatide määramine kohaliku piirkonna kaardil (täisarvudena). GPS kasutamine koordinaatide määramisel.</p> <p>IKT. Kinnistamine ja harjutamine. Arvu absoluutväärtus. Ülesanded (www.realmath.de)</p>	<p>tegemine arvkiirte ja ajatelgede kujutamisel</p>	
12	<p>Täisarvude liitmine ja lahutamine</p>	<p>Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> oskab liita ja lahutada positiivseid ja negatiivseid täisarve, 	<p>Peastarvutamine. Arvukaardid, suuline küsitlus</p> <p>Õuesõpe. Asukoha määramine ja kauguste</p>	<p>Loodusõpetus. Positiivsete ja negatiivsete arvude kasutamine. Temperatuur, koordinaadid.</p>	<p>Keskond ja jätkusuutlik areng. Kultuuriline identiteet. Vastava sisuga tekstülesanded</p>

ARVUTAMINE (65 tundi)

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused	Õppemeetodid/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
		<p>tunneb arvutamise reegleid</p> <ul style="list-style-type: none"> oskab vabaneda sulgudest teab, et vastandaruude summa on null ja oskab rakendada seda teadmist arvutustes 	<p>mõõtmine kindlast punktist, kauguste arvutamine mõõtmistulemuste põhjal. Mõõta võib sammudes. Vormistada mõõtmistabel</p> <p>IKT. Kinnistamine ja harjutamine. Pranglimine (www.miksike.ee)</p>	<p>Geograafia. Kauguste määramine koordinaatide põhjal. Asukoha arvutamine liikumise koordinaatide järgi.</p> <p>Füüsika. Positiivsete ja negatiivsete arvude kasutamine, nullpunkt: suuruse muut (vähenemine, suurenemine), liikumise suund. Mõõtmine ja mõõtmistabel.</p> <p>Eesti keel. Korrektnee keelekasutus mõõtmistabeli koostamisel.</p>	<p>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Erinevate elukutsete tutvustamine. Matemaatika ja reisimisega seotud elukutsed: meremees, lendur, loodusfotograaf ...</p>
13	Täisarvude korrutamise ja jagamine. Märgireeglid.	Õpilane oskab rakendada korrutamise ja jagamise märgireegleid positiivsete ja negatiivsete täisarvudega arvutamisel	<p>Peastarvutamine. Arvukaardid, suuline küsitlus</p> <p>IKT. Kinnistamine ja harjutamine. Pranglimine (www.miksike.ee)</p>		
14	Kirjalik arvutamine positiivsete ja negatiivsete täisarvudega	<p>Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> oskab kirjalikult arvutada positiivsete ja negatiivsete täisarvudega oskab lahendada lihtsamaid positiivseid ja negatiivseid täisarve sisaldavaid tekstülesandeid koostab lihtsamaid positiivseid ja negatiivseid täisarve 	<p>Rühmatöö. Vastastikune õpetamine. Matemaatika valdkonnaraamatud, Malle Saks, "Näiteid rühmatööst"</p> <p>IKT. Kinnistamine ja harjutamine. Pranglimine (www.miksike.ee)</p> <p>Õppematerjal. Kasvu ja kahanemist puudutavad andmed. Suhteline liikumine (kõrgus, sügavus, asukoha koordinaadid)</p>	<p>Eesti keel. Korrektnee keelekasutus ülesande koostamisel</p> <p>Loodusõpetus. Kasvu või/ja kahane-mise hindamine</p> <p>Geograafia. Koordinaatide ning suhte-liste kauguste ja kõrguste arvutamine: negatiivse arvu korrutamine ja jagamine positiivsega</p> <p>Ühiskonnaõpetus. Statistikaandmete kasutamine ülesannete koostamisel</p>	<p>Keskkond ja jätkusuutlik areng. Kultuuriline identiteet. Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus. Reaalsete andmete kogumine tekstülesannete koostamiseks, eluliste andmetega ülesannete lahendamine</p> <p>Väärtused ja kõlblus. Vastastikuse tagasiside andmise ja vastuvõtmise oskus. Sihikindluse ja püsivuse kasvatamine</p>

ARVUTAMINE (65 tundi)

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused	Õppemeetodid/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond/ hindamine	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
		sisaldavaid tekstülesandeid			
14	Kordamine	Õpilane oskab <ul style="list-style-type: none"> • arvutada positiivsete ja negatiivsete arvudega • määrata tehete järjekorda 	Paaristöö. Segipaisatud sõnadega lausete järjestamine: reeglid täisarvudega tehete kohta Õppematerjal. Ümbrikud eri värvi paberile trükitud reeglitega, mis on sõnadeks tükeldatud		
14	Arvutamine täisarvudega		KONTROLLTÖÖ		Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Tagasiside hindamisel

ANDMED JA ALGEBRA (40 tundi)

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused	Õppemeetodid/praktilised töödja IKT kasutamine/ õppekeskkond	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
Protsentiarvutus					
15	Protsendi mõiste. <i>Protsent</i>	Õpilane <ul style="list-style-type: none"> oskab selgitada protsendi mõistet: teab, et üks protsent on üks sajandik osa tervikust seostab protsendi, kümnendmurru ja hariliku murru oskab ligikaudu hinnata 50%, 30%, 25% suurust 	<p>IKT. Selgitus. Illustreeritud esitlused kirjastuse „Koolibri“ matemaatikaõpiku protsentiarvutuse ülesandest (1) (2) (zip failid). Autor Mare Mõisa (matdid.edu.ee)</p> <p>Selgitus. Protsendi suhtelisus (sõltuvus valimi suurusest). Liiklusuuringud. (www.mnt.ee)</p> <p>Peastarvutamine. Suuline küsitlus</p> <p>Rühmatöö. Reklaamlehtedelt ligikaudse allahindluse määramine (50% või 47% on ligikaudu pool ehk 0,5 ehk ½)</p> <p>Õpilased koostavad ise ülesandeid. Teema „Harilike murdude liitmine ja lahutamine“ (vt 5.-6. nädal) juures saadud arvutuste tulemuste arvutamine (teisendamine) protsentideks ja kümnendmurdudeks</p> <p>IKT. Kinnistamine ja harjutamine. Ülesanded (www.realmath.de)</p> <ul style="list-style-type: none"> Kümnendmurd protsendina Seoseid protsendi ja murdude vahel 	<p>Loodusõpetus. Puu- ja köögiviljade kasulikkus. Puu- ja köögiviljade koostis</p> <p>Füüsika. Milligramm ja mikrogramm: vitamiinide ja mineraalainete sisaldus</p> <p>Eesti keel. Korrektnee keelekasutus ülesande koostamisel</p> <p>Ajalugu. Protsendi kasutuselevõtt Vikipeedia protsendi ajaloost inglise keeles, arvutaja.blogspot.com protsendi ajaloo eesti keeles</p>	<p>Tervis ja ohutus. Tervislik toitumine: puu- ja köögiviljade kasulikkus. Liiklusstatistika</p> <p>Teabekeskond. Protsent kui suhteline mõõt: allahindlused protsentides, kulutused ja maksud protsentides jms</p> <p>Tehnoloogia ja innovatsioon. Teabematerjali hindamine kui tehniliste vahendite kasutamise kohustuslik osa</p> <p>Teabekeskond. Kaaluühikud väikeste koguste korral: mikrogramm, milligramm</p>
16-17	Osa leidmine tervikust <i>Intress</i>	Õpilane oskab <ul style="list-style-type: none"> leida osa tervikust leida arvust protsentides määratud osa 	<p>IKT. Selgitus. Video Protsendi mõiste. Osa leidmine tervest. Autor Allar Veelmaa (www.youtube.com)</p> <p>IKT. Selgitus. Intressi mõiste ja arvutamise</p>	<p>Eesti keel. Esitluse koostamine: eneseväljendus, korrektne keelekasutus</p> <p>Ühiskonnaõpetus. Andmed, mida</p>	<p>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus. Laenu planeerimise ja läbimõtlemiss vajalikkus</p> <p>Teabekeskond. Reaalsete and-</p>

ANDMED JA ALGEBRA (40 tundi)

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused	Õppemeetodid/praktilised töödja IKT kasutamine/ õppekeskkond	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
		<ul style="list-style-type: none"> lahendada igapäeva-elule tuginevaid ülesandeid protsentides määratud osa leidmisele (ka intressiarvutused) lahendada tekstülesandeid protsentides määratud osa leidmisele 	<p>näited (matemaatika.edu.ee)</p> <p>IKT. Rühmatöö. Esitluse koostamine laenamisest. Näiteks õpetlik esitlus, koostanud Mare Mõisa (koolielu.ee/waramu)</p> <p>Peastarvutamine. Suuline küsitlus</p> <p>Õppekäik supermarketisse. Allahindluste arvutamine etteantud kaubagrupis, nimekirja või reklaamlehtede järgi</p> <p>Kinnistamine ja harjutamine</p> <ul style="list-style-type: none"> IKT. Protsendi leidmine arvust (www.realmath.de) kool.ee Protsentiarvutus. Ülesandeid koos lahendustega 	<p>väljendatakse protsentides</p> <p>Kunstiõpetus. Esitluse kujundamine: korrektsed joonised, sobiv kiri jms</p> <p>Keemia. Lahuse koostis. Aine kontsentratsioon</p> <p>Ajalugu. Laenamine ja intressid minevikus: 200eKr osati Indias arvutada lihtintresse</p>	<p>mete kogumine esitluse koostamiseks, eluliste andmetega ülesannete lahendamine</p> <p>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Erinevate elukutsete tutvustamine. Müüja töö</p> <p>Väärtused ja kõlblus. Laenamine ja vastutustunne</p> <p>Tehnoloogia ja innovatsioon. IKT vahendite kasutamine õppetöös. Esitluste koostamine</p>
17	Kordamine	<p>Õpilane oskab</p> <ul style="list-style-type: none"> leida arvust osa tervikust ja väljendada seda protsentides lahendada tekstülesandeid protsendi leidmiseks arvust (osa tervikust) 			
17	Protsentiarvutus		KONTROLLTÖÖ		Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Tagasiside hindamisel

Punkti ristkoordinaadid tasandil

ANDMED JA ALGEBRA (40 tundi)

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused	Õppemeetodid/praktilised töödja IKT kasutamine/ õppekeskkond	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
18	Koordinaattasand. Punkti asukoha määramine tasandil <i>Koordinaatteljed</i>	Õpilane oskab <ul style="list-style-type: none"> • joonestada koordinaatteljestikku, märkida sinna punkti etteantud koordinaatide järgi • määrata punkti koordinaate ristkoordinaadistikus 	<p>IKT. Selgitus: koordinaatide kasutamisest ja vajalikkusest</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esitlus geograafiast Ristkoordinaatide märkimise ülesanne Autor Edgar Sepp (www.slideshare.net) • Metallitöötuspinkide töölisid Ametikirjeldused (www.rajaleidja.ee) <p>Paaristöö. Sõnaosavus paarides. Matemaatika valdkonnaraamatud, Malle Saks, „Näiteid rühmatööst“</p> <p>IKT. Kinnistamine ja harjutamine Geogebra programmi kasutamine. Töölehed, autor Tatjana Tambovtseva (matdid.edu.ee)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Punkti asukoht tasandil 1. variant. Tööleht 9 lk.92. • Punkti asukoht tasandil 2. variant. Tööleht 10 lk.94. • Punkti asukoht tasandil 3. variant. Tööleht 11 lk.96. <p>Testid. Positiivsed ja negatiivsed arvud. Koordinaatteljestik. Autor Allar Veelma (www.mathema.ee)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Test A, • Test E <p>Mäng. Koordinaatide märkimine (www.mathplayground.com)</p>	<p>Loodusõpetus. Geograafia. Koordinaadistiku kasutamine: kaardid</p> <p>Ajalugu. Ristkoordinaadistiku kasutuselevõtt</p>	<p>Väärtused ja kõlblus. Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Täpsus kui tööelus vajalik omadus</p> <p>Tehnoloogia ja innovatsioon. IKT vahendite kasutamine õppetöös. Joonestamine arvutil Täpsed joonised, kaasaegsed töövahendid</p> <p>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Oskustöölisele vajalikud teadmised: jooniste lugemine ja valmistamine, täpne arvutamine ja mõõtmine</p> <p>Materjale (www.youtube.com)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puidutöö final clip • CNC pingi operaator • Cirkelzaag- frees-machine • jpm
19	Temperatuuri graafik, ühtlase liikumi-	Õpilane oskab	<p>IKT. Selgitus. Graafikute kasutamine. Pärnu sadam. Graafikuid õhutemperatuuri, õhurõhu,</p>	<p>Füüsika. Loodusõpetus. Temperatuur ja õhurõhk. Ühtlane liikumine,</p>	<p>Keskkond ja jätkusuutlik</p>

ANDMED JA ALGEBRA (40 tundi)

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused	Õppemeetodid/praktilised töödja IKT kasutamine/ õppekeskkond	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
	se graafik ja teisi empiirilisi graafikuid	<ul style="list-style-type: none"> oskab joonestada lihtsamaid graafikuid oskab lugeda andmeid graafikult, sh lugeda ja analüüsida liiklusohutusalseid graafikuid 	<p>tuule kiiruse jm kohta.</p> <p>Selgitus. „Arvutid koolimatemaatikas“ lõputööd (Excel 97 failid) Temperatuuri ja liikumise graafikud, andmete lugemine graafikult. Autor Kristel Tamm, juhendas Riina Reinumägi</p> <p>Praktiline töö. Ajakirjandusest pärit graafikute lugemine ja analüüsimine</p>	<p>teepikkuse sõltuvus ajast</p> <p>Ühiskonnaõpetus. Ajakirjandusest pärit graafikute lugemine ja analüüsimine</p>	<p>areng. Teabetekstide analüüs</p> <p>Tervis ja ohutus. Liiklusohutuslaste diagrammide lugemine ja analüüsimine. Ilmaandmete analüüsimine</p> <p>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Erinevate elukutsete tutvustamine. Mere- ja reisimehele vajalik teave, selles orienteerumine</p>
20	Sektordiagramm.	<p>Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> mõistab, et diagramm on andmete esitamise viis oskab lugeda andmeid sektordiagrammilt mõistab, millal andmete näitlikustamiseks on sobiv kasutada sektordiagrammi, millal tulpdiagrammi (graafikut vm) 	<p>Selgitus. Näiteid diagrammidest: Liiklusohutuse alased uuringud. Sektordiagrammide kasutamine ühe terviku moodustavate andmete jaotuvuse iseloomustamiseks (www.mnt.ee)</p> <p>Iseseisev töö. Päevakajaliste sektordiagrammide leidmine ajakirjandusest ja nende tutvustamine klassile</p> <p>IKT. Iseseisev töö või projektitöö. Lihtsamate sektordiagrammide koostamine tabeltöötluses (Excel): näiteks projektitöö koos inimeseõpetusega „Kui palju kaloreid ma nädalas kulutan“ (andmete kogumine, esitamine ja analüüsimine). Näide Päevase toidukoguse jaotus (matemaatika.edu.ee)</p> <p>IKT. Kinnistamine ja harjutamine</p>	<p>Eesti keel. Korrektnee keelekasutus diagrammide sisu selgitamisel ja koostamisel</p> <p>Loodusõpetus. Erinevate diagrammide analüüsimine ja koostamine</p> <p>Ühiskonnaõpetus. Erinevate diagrammide analüüsimine ja koostamine: liiklusohutus, majandusnäitajad jne</p> <p>Inimeseõpetus. Toitumise analüüs: andmete kogumine, esitamine, järelduste tegemine</p>	<p>Tervis ja ohutus. Liiklusalased uuringud</p> <p>Teabekeskond. Informatsiooni hankimine sektordiagrammide koostamiseks: milliseid andmekogumeid on otstarbekas näitlikustada sektor-, milliseid muud liiki diagrammidega</p> <p>Väärtused ja kõlblus. Andmete tõlgendamine ja järelduste tegemise: objektiivsus, neutraalsus. Andmete ja tõlgenduse usaldusväärsuse kriteeriumid. Privaatsus (toitumise andmed)</p> <p>Tehnoloogia ja innovatsioon.</p>

ANDMED JA ALGEBRA (40 tundi)

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused	Õppemeetodid/praktilised töödja IKT kasutamine/ õppekeskkond	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
			<p><i>Geogebra</i> programmi kasutamine. Sektordiagramm. 6. klass. Tööleht 4 lk.76. Autor Tatjana Tambovtseva (matdid.edu.ee)</p>		<p>IKT vahendite kasutamine õppetöös: andmete esitamine tabelitöötluses</p>
20	Kordamine	<p>Õpilane oskab märkida ristkoordinaadistikku punkti koordinaate ja joonestada graafikut (joont) läbi märgitud punktide</p>	<p>Iseseisev töö. Töölehed kursuse "Arvutid koolimatemaatikas" lõputööd (Excel 97 failid) Koordinaatteljestik Autor Anne Aasamets, juhendas Riina Reinumägi</p> <p>Iseseisev töö. Koostada ülesandeid graafikute või piltide joonestamiseks koordinaatteljestikku</p>		
20	Punkti koordinaadid, graafikud		KONTROLLTÖÖ		<p>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Tagasiside hindamisel</p>
21	Tekstülesanded	<p>Õpilane analüüsib ning lahendab täisarvude ja murdarvudega mitmetehteliste tekstülesandeid</p>		<p>Eesti keel. Korrektnete keelekasutus ülesande koostamisel</p>	<p>Kesk-kond ja jätkusuutlik areng. Kultuuriline identiteet. Reaalsete andmete kogumine tekstülesannete koostamiseks. Eluliste andmetega ülesannete lahendamine</p> <p>Teabekesk-kond. Informatsiooni asjakohasuse ja sobilikkuse hindamine, seostamise oskus (mitmetehtelised ülesanded)</p>
22	Probleemülesannete lahendamine	<p>Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi modelleerib õpetaja 	<p>Materjale lehel matdid.edu.ee Probleemülesande lahendamisest II kooliastme matemaatikas. Didaktiline materjal. Autor Diana</p>		<p>Väärtused ja kõlblus. Sihi-kindluse ja püsivuse kasvatamine</p> <p>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Probleemide</p>

ANDMED JA ALGEBRA (40 tundi)

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused	Õppemeetodid/praktilised töödja IKT kasutamine/ õppekeskkond	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
		juhendamisel lihtsamates reaalses kontekstis esineva probleemi (lahendamine)	Smith Eksperimente, ideid . (Esitlus, zip- fail). Autor Berndt Zimmermann Arvuhulknurgad, Ideid . Autor Kirsti Kislenko		lahendamine: situatsioonianalüüs ja tegevuskava. Strateegiad
22	Tekstülesanded		KONTROLLTÖÖ		Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Tagasiside hindamisel.

GEOMEETRILISED KUJUNDID (60 tundi)

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused	Õppemeetodid/praktilised töödja IKT kasutamine/ õppekeskkond	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
Ringjoon ja ring					
23	Ringjoon. Ring. Ringi sektor <i>Ringjoon, keskpunkt, raadius, diameeter, kaar, ring, täispööre, sektor</i>	<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 	<p>IKT. Selgitus. Esitlus Kolmnurkade liigitamine, võrdsus. Ringjoone ja ringiga seotud mõisted. Autor Kai Mitt (www.miksike.ee)</p> <p>IKT. Individuaalne või paaristöö. Ringjoone raadiuse ja diameetri mõisted, raadiuse ja diameetri vaheline seos. <i>Geogebra</i> programmi kasutamine. Ringjoone diameeter ja raadius. 6. klass. Tööleht 1 lk.70. Autor Tatjana Tambovtseva (matdid.edu.ee)</p>	<p>Ajalugu. Geograafia. Geograafiliste koordinaatide teke: 600-500 a eKr ekvaatori jagamine 360 kraadiks</p>	<p>Tehnoloogia ja innovatsioon. IKT vahendite kasutamine õppetöös: joonestamine arvutil</p>
24	Ringjoone pikkus. Ringi pindala	<p>Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> • oskab arvutada ringjoone pikkuse ja ringi pindala • oskab leida raadiust ringi ümbermõõdu kaudu • oskab leida katseliselt arvu π ligikaudse väärtuse 	<p>IKT. Illustratsioon. Video ja laul (www.youtube.com). Ringid meie ümber</p> <p>IKT. Selgitus. Video (www.youtube.com). Ringi pindala valem</p> <p>Individuaalne töö. Ringi pindala ja ümbermõõdu arvutamine. web.zone.ee/math töölehed teemal „Ringi pindala ja ümbermõõt“</p>	<p>Ajalugu. Arv π. Ringi pindala osati arvutada juba Vana- Egiptuses</p> <p>Eesti keel. Korrektnee keelekasutus posteril või voldiku koostamisel</p> <p>Kunstiõpetus. Posteril või voldiku kujundamine</p>	<p>Tehnoloogia ja innovatsioon. Ring ja ratas. Ratta leiutamise tähtsus</p> <p>Kultuuriline identiteet. Ringid meie ümber. Geomeetria arhitektuuris. Sakraalgeomeetria.</p>

GEOMEETRILISED KUJUNDID (60 tundi)

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused	Õppemeetodid/praktilised töödja IKT kasutamine/ õppekeskkond	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
			<p>IKT. Individuaalne töö või paaristöö <i>Geogebra</i> programmi kasutamine. Töölehed matdid.edu.ee, autor Tatjana Tambovtseva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ringjoone pikkus. 6. klass. Tööleht 2 lk.72 • Ringi pindala. 6. klass. Tööleht 3 lk.72 <p>Rühmatöö. Posteri või voldiku koostamine ringiga seotud mõistete ja valemite kohta</p> <p>Praktiline töö. Arvu π väärtuse leidmine.</p> <p>IKT. Selgitus. Esitlus Arvu pii imeline elulugu (zip- fail). Autor Heiki Haavasalu (matdid.edu.ee)</p> <p>IKT. Hindamine. Enesehindamine. Ringjoon ja ring Test A ja Test E. Autor Allar Veelmaa (www.mathema.ee)</p>		
	Kordamine	<p>Õpilane oskab</p> <ul style="list-style-type: none"> • joonestada ringjoont • märkida joonisele ja mõõta jooniselt ringi (ringjoone) diameetrit ja übermõõtu • arvutada ringi pindala ja übermõõtu 	Iseseisev töö. Ülesannete lahendamine	Kunstiõpetus. Tehnoloogiaõpetus. Joonestamise oskused	
24	Ringjoon ja ring		KONTROLLTÖÖ		Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Tagasiside hinda-

GEOMEETRILISED KUJUNDID (60 tundi)					
Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused	Õppemeetodid/praktilised töödja IKT kasutamine/ õppekeskkond	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
					misel
Geomeetrilisi konstruktsioone					
25	<p>Peegeldus sirgest, telgsümmeetria</p> <p>Peegeldus punktist, tsentraalsümmeetria</p> <p><i>Peegeldamine, kujutis, peegeldustelg, sümmeetriatelg, sümmeetrilised kujundid</i></p>	<p>Õpilane oskab</p> <ul style="list-style-type: none"> eristada joonisel sümmeetrilisi kujundeid kasutades IKT või-malusi (interneti-otsing, pildistamine) tuua näiteid õpitud geomeetrilistest kujunditest ning sümmeetriast arhitektuuris ja kujutavas kunstis 	<p>IKT või õppekäik linna või loodusesse.</p> <p>Praktiline töö. Otsida näiteid sümmeetria kohta arhitektuuris, kujutavas kunstis, ümbritsevas looduses</p> <p>Ühisprojekt käsitööga. Sümmeetriliste kujundite tikkimine</p> <p>IKT. Kinnistamine ja harjutamine. <i>Geogebra</i> tööleht Kolmnurga peegeldamine sirgest. Autor Allar Veelmaa (www.allarveelmaa.com)</p>	<p>Kunstiõpetus. Käsitöö ja kodundus. Sümmeetria kasutamine arhitektuuris, kujutavas kunstis, näputöös</p> <p>Loodusõpetus. Sümmeetria looduses</p> <p>Kehaline kasvatus. Sümmeetria võimlemiskavades ja väljakujoonistes. Tantsujoonis</p>	<p>Väärtused ja kõlblus. Korrapära ja täpsus ning esteetika</p> <p>Kultuuriline identiteet. Rahvants, arhitektuur, kujutav kunst maailma rahvaste ajaloos</p> <p>Tehnoloogia ja innovatsioon. IKT vahendite kasutamine õppetöös. Pildiotsing</p> <p>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Erinevate erialade tutvustamine: fotograafia, kunst ja käsitöö</p>
26	<p>Sümmeetriliste kujundite joonestamine. Lõigu poolitamine.</p> <p>Antud sirge ristsirge. Nurga poolitamine.</p> <p><i>Keskristsirge, nurgapoolitaja</i></p>	<p>Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> joonestab sirge (ja punkti) suhtes antud punktiga sümmeetrilise punkti, antud lõiguga sümmeetrilise lõigu ja antud kolmnurga või nelinurgaga sümmeetrilise kujundi poolitab sirgli ja 	<p>IKT. Selgitus/ illustratsioon. Kunsti geometria. -> Õpiobjektid -> Sirkli ja joonlauaga. (algusesse minekuks vajuta kõrvale näitava käe kujutisele). Hillar Uudevaldi koduleht (galatea.artcol.ee)</p> <p>Praktilised tööd</p> <ul style="list-style-type: none"> Konstruktsioonid sirkli ja joonlauaga IKT. <i>Geogebra</i> töölehe koostamine <p>Ühisprojekt tehnoloogiaõpetuse ning käsitööga. Pentomino mängu valmistamine ja kasutamine www.oppekava.ee -> III OSA</p>	<p>Tehnoloogiaõpetus. Kunstiõpetus. Konstruktsioonid</p> <p>Tehnoloogiaõpetus. Käsitöö ja kodundus. <i>Pentomino</i> mängu valmistamine ja kasutamine</p>	<p>Väärtused ja kõlblus. Korrektsus töös.</p> <p>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Erinevate elukutsete tutvustamine. Joonestamisega seotud elukutsed: konstruktor, arhitekt, kunstnik, tantsujuht.</p> <p>Tehnoloogia ja innovatsioon. IKT joonestamise ja joonistamise töövahendina.</p>

GEOMEETRILISED KUJUNDID (60 tundi)

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused	Õppemeetodid/praktilised töödja IKT kasutamine/ õppekeskkond	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
		joonlauaga lõigu ning joonestab keskristsirge <ul style="list-style-type: none"> • joonestab antud sirgele ristsirge • poolitab sirgli ja joonlauaga nurga 	„Lõimingu näited“ , lk5		
26	Kordamine	Õpilane <ul style="list-style-type: none"> • joonestab sümmeetrilisi kujundeid • oskab poolitada lõiku • joonestada keskrist-sirget • oskab poolitada nurka 	Joonestamine Pranglimine (www.miksike.ee) .		
26	Geomeetrilised konstruktsioonid		KONTROLLTÖÖ		Elukestev õpe ja karjääriplaanerimine. Tagasiside hindamisel
Kolmnurk					
27	Kolmnurk ja selle elemendid Kolmnurga nurkade summa. <i>Tipud, nurgad, küljed, lähisküljed, lähisnurgad, vastasküljed, vastasnurgad,</i>	Õpilane <ul style="list-style-type: none"> • oskab näidata joonisel ja nimetada kolmnurga tippu, külgi, nurki • teab kolmnurga külgede omadusi • oskab joonestada ja tähistada kolmnurga, arvutada kolmnurga ümber- 	Suuline arutelu IKT. Uurimuslik ülesanne. <i>Geogebra</i> töölehed Kolmnurga nurkade summa dünaamiliselt (zip fail) Autor Tiit Lepmann (matdid.edu.ee) Kolmnurga kõrgus Autor Anu Maasel (koolielu.ee/waramu)	Tehnoloogiaõpetus. Kolmnurkajuliste konstruktsioonelementide kasutamine erinevates ehituskonstruktsioonides. Joonised	Tehnoloogia ja innovatsioon. IKT vahendite kasutamine õppetöös: joonised

GEOMEETRILISED KUJUNDID (60 tundi)

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused	Õppemeetodid/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
	<i>ümbermõõt</i>	<p>mõõtu</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>IKT. Iseseisev või paaristöö. <i>Geogebra</i> programmi kasutamine. Kolmnurga nurkade summa ja külgede omadus. Tööleht 5 lk.78. Autor Tatjana Tambovtseva (matdid.edu.ee)</p> <p>IKT. Kinnistamine ja harjutamine</p> <ul style="list-style-type: none"> Kolmnurga elemendid Mõisted (http://matemaatika.edu.ee) Nurga suuruse hindamine Mäng (www.mathplayground.com) Kolmnurga kolmanda nurga leidmine Ülesanded (www.realmath.de) 		
28	Kolmnurkade võrdsuse tunnused <i>Vastavad küljed ja nurgad</i>	Õpilane teab kolmnurkade võrdsuse tunnuseid KKK, KNK, NKN ning kasutab neid ülesannete lahendamisel	IKT. <i>Geogebra</i> programmi kasutamine.		Tehnoloogia ja innovatsioon – IKT vahendite kasutamine õppetöös
29	Kolmnurga joonestamine kolme külje järgi, kahe külje ja nende vahelise nurga järgi, ühe külje ja selle lähisnurkade järgi.	Õpilane oskab joonestada kolmnurka <ul style="list-style-type: none"> kolme külje järgi kahe külje ja nende vahelise nurga järgi ühe külje ja selle lähisnurkade järgi 	IKT. Hindamine. Enesehindamine: baasteadmised. Kolmnurk (kuni liigitamiseni). Keskristsirge, nurga poolitaja Test A Test E Autor Allar Veelmaa (www.mathema.ee)	Tehnoloogiaõpetus. Konstruktsioonid	Väärtused ja kõlblus – täpsuse kasvatamine Tehnoloogia ja innovatsioon. IKT vahendite kasutamine õppetöös: IKT teadmiste kontrolli vahendina
30	Kolmnurkade liigitamine	Õpilane oskab <ul style="list-style-type: none"> oskab liigitada joonistel etteantud kolmnurki nurkade 	Mõistekaardi koostamine Kolmnurgad Mõistekaardi koostamisest: artikkel Mõistete kognitiivne kaardistamine põhikooli matemaatikas . Autor Ene Müürsepp	Eesti keel. Korrektnee keelekasutus mõistekaardi koostamisel Ajalugu. Vanas Egiptuses osati konst-	Tehnoloogia ja innovatsioon – IKT vahendite kasutamine õppetöös

GEOMEETRILISED KUJUNDID (60 tundi)

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused	Õppemeetodid/praktilised töödja IKT kasutamine/ õppekeskkond	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
	<p>Täisnurkne kolmnurk</p> <p>Võrdhaarse kolmnurga omadusi</p> <p><i>Teravnurkne, täisnurkne ja nürinurkne kolmnurk, erikülgne, võrdhaarne ja võrdkülgne kolmnurk, kaatet, hüpotenuus, haar, alus, alusnurk, tipunurk</i></p>	<p>ja külgede järgi</p> <ul style="list-style-type: none"> oskab joonestada teravnurkse, täisnurkse ja nürinurkse kolmnurga oskab joonestada erikülgse, võrdkülgse ja võrdhaarse kolmnurga oskab näidata ja nimetada täisnurkse kolmnurga külgi oskab näidata ja nimetada võrdhaarses kolmnurgas külgi ja nurki teab võrdhaarse kolmnurga omadusi ja kasutab neid ülesannete lahendamisel 	<p>(matdid.edu.ee)</p> <p>Rühmatöö. Rühmade segamine. Teema: kolmnurkade liigitamine. Matemaatika valdkonnaraamatud Malle Saks, „Näiteid rühmatööst“</p> <p>IKT. Iseseisev või paaristöö.</p> <p><i>Geogebra</i> programmi kasutamine. Võrdhaarse kolmnurga omadusi. Tööleht 7 lk.83. Autor Tatjana Tambovtseva (matdid.edu.ee)</p> <p>IKT. Iseseisev töö või paaristöö. <i>Geogebra</i> programmi kasutamine. Kolmnurkade liigitamine. Tööleht 6 lk.81. Autor Tatjana Tambovtseva (matdid.edu.ee)</p> <p>IKT. Hindamine. Tagasiside Võrdhaarse kolmnurga omadused. (xls- fail).</p> <p>Tööleht, kus arvuti kontrollib vastust. Autor Irja Rebane (mott.edu.ee)</p> <p>IKT. Kinnistamine ja harjutamine.</p> <p>Võistlusmäng kolmnurga liikide kohta. Autor Irja Rebane (koduleht.quia.com/serveris)</p>	<p>rueerida täisnurkset kolmnurka külgedega 3, 4 ja 5</p>	<p>Tehnoloogia ja innovatsioon. IKT vahendite kasutamine õppetöös: IKT konstruktsioon-ülesannetes.</p>
31	Kolmnurga alus ja	<p>Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> tunneb mõisteid 	<p>Iseseisev töö. <i>Geogebra</i> programmi kasutamine. <i>Geogebra</i> töölehed, autor Tiit Lepmann</p>		

GEOMEETRILISED KUJUNDID (60 tundi)

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused	Õppemeetodid/praktilised töödja IKT kasutamine/ õppekeskkond	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
	kõrgus. Kolmnurga pindala	alus ja kõrgus, joonestab iga kolmnurga igale alusele kõrguse <ul style="list-style-type: none"> oskab mõõta kolmnurga aluse ja kõrguse oskab arvutada kolmnurga pindala. 	<p>(matdid.edu.ee):</p> <ul style="list-style-type: none"> Kolmnurga pindala dünaamiliselt (zip fail, dünaamilised slaidid) Kolmnurga pindala seos ristkülikuga (zip fail, dünaamilised slaidid) <p>IKT. Kinnistamine ja harjutamine. Kolmnurk Esitlus: mõisted ja ülesanded. Autor Eha Kuld (koolielu.ee/waramu)</p>		
32	Kolmnurga ülesannete lahendamine	Õpilane <ul style="list-style-type: none"> tunneb kolmnurgaga seotud mõisteid oskab leida kolmnurga elemente 	<p>Iseseisev töö. Ristsõnade koostamine ja lahendamine kolmnurgaga seotud mõistete kohta</p> <p>IKT. Ristsõnade koostamine (www.discoveryeducation.com)</p> <p>Näiteid</p> <ul style="list-style-type: none"> Ristsõna II- III kooliastmele Autor Ester Muni (matdid.edu.ee) Ristsõna lahendamine kolmnurgaga seotud mõistete kohta (www.hot.ee/t/toremataematika) <p>IKT. Hindamine. Enesehindamine. Baasteadmiste kontroll. Kolmnurga omadused Test A ja Test E Autor Allar Veelmaa (www.mathema.ee)</p>	Eesti keel. Korrektnee keelekasutus ristsõna lahendamisel ja koostamisel	Teabekeskond. Ristsõnad: lahendamine ja koostamine
32	Kordamine	Õpilane oskab leida kolmnurga elemente ning pindala ja	<p>Iseseisev töö. Ülesannete lahendamine.</p> <p>IKT. Pranglimine (www.miksike.ee)</p>		Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Iseseisev töö teadmiste kinnistamisel

GEOMEETRILISED KUJUNDID (60 tundi)

Õppenädal	Õppeteema, mõisted	Õpitulemused	Õppemeetodid/praktilised tööd ja IKT kasutamine/ õppekeskkond	Õppeainete lõiming	Lõiming läbivate teemadega
		übermõõtu.			
32	Kolmnurk		KONTROLLTÖÖ		Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Tagasiside hindamisel
Üldine kordamine					
33-35	Tehted murdude ja täisarvudega Protsendid Geomeetrilised kujundid		Kinnistamine ja harjutamine IKT. Veebimaterjalide kogu, mida saab kasutada õpitu kinnistamiseks Riina Timbergi koduleht IKT. http://www.hot.ee/t/torematemaatika Töölehti kevadiseks kordamiseks IKT. Pranglimine (www.miksike.ee)		Tehnoloogia ja innovatsioon. IKT vahendite kasutamine õppetöös: erinevaid IKT võimalusi õpitu kordamiseks ja kinnistamiseks