

**VALIKKURSUSE**  
**„PLANIMEETRIA I. KOLMNURKADE JA RINGIDE GEOMEETRIA”**  
**AINEKAVA**

## **1. Õpieesmärgid.**

Valikkursusega taotletakse, et õpilane:

- tunneb kolmnurkade ja ringide geomeetria alusmõisteid ja põhitulemusi ning valdab nende tõestamise põhimeetodeid (paralleelsus, kongruentsus, sarnasus, piirdenurkade meetod);
- oskab kasutada õpitud meetodeid klassikalisi sünteetilise geomeetria tüüpülesandeid lahendades ning teha korrektseid jooniseid;
- arendab loovat ja paindlikku matemaatilist mõtlemist.

## **2. Õppesisu - 35 tundi.**

Kursus koosneb kolmest põhivaldkonnast:

- paralleelsed sirged;
- kolmnurkade kongruentsus ja sarnasus;
- ringjoonega seotud nurgad ja lõigud, ringjoonte lõikumine ning puutumine.

**2.1. Paralleelsed sirged. Sirgete paralleelsus. Sirgete paralleelsuse tunnused. Kiirteteoreem. Ajalooline ülevaade sirgete paralleelsuse küsimusest (nn paralleelide aksioomi küsimus). (8 tundi.)**

**2.2. Kolmnurk. Kolmnurkade võrdsuse (kongruentsuse) ja sarnasuse definitsioonid ning tunnused. Teoreem täisnurkse kolmnurga täisnurga tipust tõmmatud kõrgusest ja selle järelused (Pythagorase, Eukleidese ja kõrguse teoreem). Pythagorase teoreemi pöördteoreem. Kolmnurkade pindvõrdsus. Kolmnurga võrratus. (13 tundi)**

**2.3. Ring, ringjoon. Kesk- ja piirdenurgad. Piirdenurga suurus. Thalese teoreem. Nurk kõõlu ja puutuja vahel. Teoreemid ringjoone kahest kõõlust, kahest lõikajast ning puutujast ja lõikajast. Ühest punktist ringjoonele tõmmatud puutujalõikude võrdsus. Punkti potents ringjoone suhtes. Kahe ringjoone sisemine (välimine) puutumine. (14 tundi)**

## **3. Õpitulemused.**

Kursuse lõpul õpilane:

- defineerib sirgete paralleelsuse mõistet, sõnastab paralleelsuse tunnused ja tõestab neid;

- kasutab paralleelsuse tunnuseid ja kiirteteoreemi, lahendades tüüpülesandeid ning (tõestus)ülesandeid;
- defineerib kolmnurkade võrdsuse (kongruentsuse) ja sarnasuse mõisted, sõnastab võrdsuse (kongruentsuse) ja sarnasuse tunnused ning tõestab neid tunnuseid;
- oskab kasutada kongruentsuse ja sarnasuse meetodeid (tõestus)ülesandeid lahendades;
- sõnastab ja tõestab teoreemi täisnurkse kolmnurga täisnurga tipust tõmmatud kõrgusest ja selle järeldused (Pythagorase, Eukleidese ja kõrguse teoreemid) ning Pythagorase teoreemi pöördteoreemi;
- selgitab kolmnurkade võrdsuse ja kolmnurkade pindvõrdsuse mõiste erinevust ning lahendab sellekohaseid ülesandeid;
- teab kolmnurga võrratusi ja kasutab neid (tõestus)ülesandeid lahendades;
- teab põhitulemusi piirde nurga ning ringjoone kõõlu ja puutuja vahelise nurga suuruse kohta ning kasutab neid (tõestus)ülesandeid lahendades;
- sõnastab ja tõestab teoreemid ringjoone kahest kõõlust, lõikajast, puutujast ning lõikajast ja puutujast ning kasutab tulemusi (tõestus)ülesandeid lahendades;
- lahendab lihtsamaid (tõestus)ülesandeid ringjoonte lõikumise ja puutumise kohta.

#### 4.Hindamine

- Kujundav
- Jooksev
- Kokkuvõttev (kursuse)

Jooksva hindamise puhul õpilasel peab olema mitte vähem kui 3 jooksvat hinnet, mille alusel moodustab kursuse lõplik hinne.

Jooksev hindamine sisaldab:

- Hinded suulise vastuse eest
- Hinded kirjaliku küsitluse alusel

Kursusel viiakse läbi 3 kontrolltööd:

- Paralleelsed sirged.
- Kolmnurgad.
- Ringjoon ja ring.

Hinne	<b>KOLMNURKADE JA RINGIDE GEOMEETRIA</b>
5	<p>defineerib sirgete paralleelsuse mõistet, sõnastab paralleelsuse tunnused ja tõestab neid; kasutab paralleelsuse tunnuseid ja kiirteteoreemi, lahendades tüüpülesandeid ning tõestusülesandeid; defineerib kolmnurkade võrdsuse ja sarnasuse mõisted, sõnastab võrdsuse ja sarnasuse tunnused ning tõestab neid tunnuseid; oskab kasutada kongruentsuse ja sarnasuse meetodeid (tõestus)ülesandeid lahendades; sõnastab ja tõestab teoreemi täisnurkse kolmnurga täisnurga tipust tõmmatud kõrgusest ja selle järeldused (Pythagorase, Eukleidese ja kõrguse teoreemid) ning Pythagorase teoreemi pöördteoreemi; selgitab kolmnurkade võrdsuse ja kolmnurkade pindvõrdsuse mõiste erinevust ning lahendab sellekohaseid ülesandeid; teab kolmnurga võrratusi ja kasutab neid (tõestus)ülesandeid lahendades; teab põhitulemusi piiridenurga ning ringjoone kõõlu ja puutuja vahelise nurga suuruse kohta ning kasutab neid (tõestus)ülesandeid lahendades; sõnastab ja tõestab teoreemid ringjoone kahest kõõlust, lõikajast, puutujast ning lõikajast ja puutujast ning kasutab tulemusi (tõestus)ülesandeid lahendades; lahendab lihtsamaid (tõestus)ülesandeid ringjoonte lõikumise ja puutumise kohta.</p>
4	<p>defineerib sirgete paralleelsuse mõistet ja sõnastab paralleelsuse tunnused; kasutab paralleelsuse tunnuseid ja kiirteteoreemi, lahendades tüüpülesandeid ning tõestusülesandeid; defineerib kolmnurkade võrdsuse ja sarnasuse mõisted, sõnastab võrdsuse ja sarnasuse tunnused; oskab kasutada kongruentsuse ja sarnasuse meetodeid (tõestus)ülesandeid lahendades; sõnastab teoreemi täisnurkse kolmnurga täisnurga tipust tõmmatud kõrgusest ja selle järeldused (Pythagorase, Eukleidese ja kõrguse teoreemid) ning Pythagorase teoreemi pöördteoreemi; selgitab kolmnurkade võrdsuse ja kolmnurkade pindvõrdsuse mõiste erinevust ning lahendab sellekohaseid ülesandeid; teab kolmnurga võrratusi ja kasutab neid (tõestus)ülesandeid lahendades; teab põhitulemusi piiridenurga ning ringjoone kõõlu ja puutuja vahelise nurga suuruse kohta ning kasutab neid (tõestus)ülesandeid lahendades; sõnastab teoreemid ringjoone kahest kõõlust, lõikajast, puutujast ning lõikajast ja puutujast ning kasutab tulemusi (tõestus)ülesandeid lahendades; lahendab lihtsamaid (tõestus)ülesandeid ringjoonte lõikumise ja puutumise kohta.</p>
3	<p>defineerib sirgete paralleelsuse mõistet ja sõnastab paralleelsuse tunnused; kasutab paralleelsuse tunnuseid ja kiirteteoreemi, lahendades tüüpülesandeid; defineerib kolmnurkade võrdsuse ja sarnasuse mõisted, sõnastab võrdsuse ja sarnasuse tunnused; oskab kasutada kongruentsuse ja sarnasuse meetodeid ülesandeid lahendades; sõnastab teoreemi täisnurkse kolmnurga täisnurga tipust tõmmatud kõrgusest ja selle järeldused (Pythagorase, Eukleidese ja kõrguse teoreemid) ning Pythagorase teoreemi pöördteoreemi; selgitab kolmnurkade võrdsuse ja kolmnurkade pindvõrdsuse mõiste erinevust; teab kolmnurga võrratusi ja kasutab neid ülesandeid lahendades; teab põhitulemusi piiridenurga ning ringjoone kõõlu ja puutuja vahelise nurga suuruse kohta ning kasutab neid ülesandeid lahendades; sõnastab teoreemid ringjoone kahest kõõlust, lõikajast, puutujast ning lõikajast ja puutujast ning kasutab tulemusi ülesandeid lahendades; lahendab lihtsamaid ülesandeid ringjoonte lõikumise ja puutumise kohta.</p>
2	<p>defineerib sirgete paralleelsuse mõistet; kasutab paralleelsuse tunnuseid ja kiirteteoreemi, lahendades tüüpülesandeid (õpetaja abil); defineerib kolmnurkade võrdsuse ja sarnasuse mõisted; oskab kasutada kongruentsuse ja</p>

	sarnasuse meetodeid ülesandeid lahendades (õpetaja abil); sõnastab teoreemi täisnurkse kolmnurga täisnurga tipust tõmmatud kõrgusest ja selle järeldused (Pythagorase, Eukleidese ja kõrguse teoreemid) ning Pythagorase teoreemi pöördteoreemi; teab kolmnurga võrratusi; teab põhitulemusi piirde nurga ning ringjoone kõõlu ja puutuja vahelise nurga suuruse kohta; sõnastab teoreemid ringjoone kahest kõõlust, lõikajast, puutujast ning lõikajast ja puutujast.
--	--

## 5.Õppekirjandus ja õppevahendid.

- Planimeetria näidisülesandeid. Erich Jõgi. Kirjastus Koolibri, 1996.
- Koolimatemaatika käsiraamat. Kalle Velsker. Endel Jürimäe. Kirjastus Koolibri, 2001.
- Matemaatika 10.kl. L.Lepmann. T.Lepmann. K. Velsker. Kirjastus Koolibri, 2004.
- [http://www.teaduskool.ut.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=3274/Geomeetria1\\_ver1.pdf](http://www.teaduskool.ut.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=3274/Geomeetria1_ver1.pdf)
- Matemaatika mõisted gümnaasiumile. Eesti-vene-eesti sõnasik. Tartu Ülikooli Kirjastus, 2010.
- IKT kasutamine: arvuti, SMART-tahvel.
- Matemaatika tarkvara programmid.