

Narva Keeltelütseum

Matemaatika ainekava

Lai kursus

12. klass

**Integraal. Planimeetria**

XII kursus

35 tundi

2019.a

## Kursuse eesmärgid

Õpilane tunneb integraali mõistet ning oskab seda kasutada rakenduslikes ülesannetes. Tutvutakse mõningate integreerimise võtetega. Korratakse varem õpitud planimeetriat, rakendusülesanded veidi raskemad.

## Kursuse lühikirjeldus

Algfunktsiooni ja määramata integraali mõiste.

Integraali omadused.

Kõvertrapets, selle pindala piirväärtusena.

Määratud integraal, Newtoni – Leibnizi valem.

Integraali kasutamine tasandilise kujundi pindala, pöördkeha ruumala ning töö arvutamisel.

Kolmnurk, selle sise- ja välisnurk, kolmnurga sisenurga poolitaja, selle omadus.

Kolmnurga sise- ja ümberringjoon.

Kolmnurga mediaan, mediaanide omadus.

Kolmnurga kesklõik, selle omadus.

Meetrilised seosed täisnurkses kolmnurgas.

Hulknurk, selle liigid.

Kumera hulknurga sisenurkade summa.

Hulknurkade sarnasus.

Sarnaste hulknurkade ümbermõõtude suhe ja pindalade suhe.

Hulknurga sise- ja ümberringjoon.

Rööpkülik, selle eriliigid ja omadused.

Trapets, selle liigid. Trapetsi kesklõik, selle omadused.

Kesknurk ja piirdenurk. Thalese teoreem.

Ringjoone lõikaja ning puutuja.

Kõõl- ja puutujahulknurk.

Kolmnurga pindala.

Rakenduslikud geomeetriaülesanded.

## Kursuse õpitulemused

Õpilane:

- selgitab algfunktsiooni mõistet ning leiab lihtsamate funktsioonide määramata integraale põhiintegraalide tabeli, integraali omaduste ja muutuja vahetuse (argumendiks on lineaarfunktsioon) järgi;
- selgitab kõvertrapetsi mõistet ning rakendab Newtoni- Leibnizi valemit määratud integraali leides;
- arvutab määratud integraali abil kõvertrapetsi pindala, mitmest osast koosneva pinnatüki ja kahe kõveraga piiratud pinnatüki pindala ning lihtsama pöördkeha ruumala;

- selgitab geomeetriliste kujundite ja nende elementide omadusi, kujutab vastavaid kujundeid joonisel; uurib arvutiga geomeetriliste kujundite omadusi ning kujutab vastavaid kujundeid joonisel;
- selgitab kolmnurkade kongruentsuse ja sarnasuse tunnuseid, sarnaste hulknurkade omadusi ning kujundite ümbermõõdu ja ruumala arvutamist;
- lahendab planimeetria arvutusülesandeid ja lihtsamaid tõestusülesandeid;
- kasutab geomeetrilisi kujundeid kui mudeleid ümbritseva ruumi objektide uurimisel.

## Lõimumine

IKT:

- integraali käsitlemisel on demonstratsiooniks sobiv Jane Albre dūnaamiliste slaidide kompleks vms;
- pindalade arvutamisel integraali abil võib tehnilise töö teha arvutialgebra programmi abil (õpilane koostab integraali avaldise).

## Õppematerjalid

- 1) L. Lepmann, T. Lepmann, K. Velsker „Matemaatika X klassile”
- 2) T. Tõnso, A. Veelmaa “Matemaatika X klassile”
- 3) L. Brusnevskaia, V. Gudinova, V. Krištāl, S. Ševtšenko “Matemaatika ülesannete kogu gūmnaasiumile”
- 4) aineõpetaja materjalid