

Narva Keeltelütseum

Matemaatika ainekava

Lai kursus

11. klass

VII kursus

**Funktsioonid. Arvjadad**

35 tundi

2019.a

## Kursuse eesmärgid

Funktsiooni mõiste korrektne esitus. Õpilased oskavad uurida mistahes funktsiooni graafikut ning lahendada ülesandeid aritmeetilisele ja geomeetrilisele jadale. Selgitatakse arvjada piirväärtuse mõistet.

## Kursuse lühikirjeldus

Funktsioonid  $y=ax+b$ ,  $y=ax^2+bx+c$ ,  $y=a/x$  (kordavalt).

Funktsiooni mõiste ja üldtähis.

Funktsiooni esitusviisid.

Funktsiooni määramis- ja muutumispiirkond.

Paaris- ja paaritu funktsioon.

Funktsiooni nullkohad, positiivsus- ja negatiivsuspiirkond.

Funktsiooni kasvamine ja kahanemine.

Funktsiooni ekstreemum.

Astmefunktsioon.

Funktsioonide  $y=x$ ,  $y=x^2$ ,  $y=x^3$ ,  $y=x^{-1}$ ,  $y=\sqrt{x}$ ,  $y=\sqrt[3]{x}$  ja graafikud ja omadused.

Liitfunktsioon.

Pöördfunktsioon.

Funktsioonide  $y=f(x)$ ,  $y=f(x)+a$ ,  $y=f(x+a)$ ,  $y=f(ax)$  ja  $y=af(x)$  graafikud arvutil.

Arvjada mõiste, jada üldliige, jadade liigid.

Aritmeetiline jada, selle omadused.

Aritmeetilise jada üldliikme valem ning esimese  $n$  liikme summa valem.

Geomeetriline jada, selle omadused.

Geomeetrilise jada üldliikme valem ning esimese  $n$  liikme summa valem.

Arvjada piirväärtus.

Piirväärtuse arvutamine.

Hääbuv geomeetriline jada, selle summa.

Arv  $e$  piirväärtusena.

Ringjoone pikkus ja ringi pindala piirväärtusena, arv  $\pi$ . Rakendusülesanded.

## Kursuse õpitulemused

Õpilane:

- selgitab funktsiooni mõistet ja üldtähist ning funktsiooni uurimisega seonduvaid mõisteid;
- kirjeldab graafiliselt esitatud funktsiooni omadusi; skitseerib graafikuid ning joonestab neid arvutiprogrammidega;
- leiab valemiga esitatud funktsiooni määramispiirkonna, nullkohad, positiivsus- ja negatiivsuspiirkonna algebraliseks; kontrollib, kas funktsioon on paaris või paaritu;

- kirjeldab funktsiooni graafiku seost funktsioonide  $y=f(x)+a$ ,  $y=f(x+a)$ ,  $y=f(xa)$ ,  $y=af(x)$  graafikutega;
- selgitab arvjada, aritmeetilise ja geomeetrilise jada ning hääbuva geomeetrilise jada mõistet;
- tuletab aritmeetilise ja geomeetrilise jada esimese  $n$  liikme summa ja hääbuva geomeetrilise jada summa valemid ning rakendab neid ning aritmeetilise ja geomeetrilise jada üldliikme valemeid ülesandeid lahendades;
- selgitab jada piirväärtuse olemust ning arvutab piirväärtuse; teab arvude  $\pi$  ja  $e$  tähendust;
- lahendab elulisi ülesandeid aritmeetilise, geomeetrilise ning hääbuva geomeetrilise jada põhjal.

## Lõimumine

IKT: demonstreerimisel ning uurimisülesannete lahendamisel sobivad programmid on Wiris, või Geogebra vms.

## Õppematerjalid

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