

**MATEMAATIKA AINEKAVAD 5. JA 6. KLASSILE**  
(vene õppekeelega koolis eesti keelse aineõpetuse läbiviimiseks)

### 1. Õppe-eesmärgid

Põhikooli matemaatikaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- saab ettekujutuse matemaatika kohast inimtegevuses;
- õpib ümbritseva maailma esemeid ja nähtusi struktureerima (järjestama, võrdlema, rühmitama, loendama, mõõtma jne);
- õpib arvutama peast, kirjalikult ja taskuarvutil;
- omandab esmase ruumikujutluse;
- õpib tundma põhilisi tasandilisi ja ruumilisi kujundeid ning oskab rakendada õpitud praktikas;
- õpib õppima: seadma õppimise eesmärgi, valima ja kasutama sobivaid õpivõtteid, hindama oma õpitegevust;
- õpib eristama kuulatud tekstis olulisi detaile ja fakte;
- õpib õigesti kasutama matemaatilisi termineid;
- õpib varasemaid teadmisi ja kogemusi ühendama uue infoga;
- õpib formuleerima küsimusi;
- õpib leidma sündmuste ja nähtuste sarnasusi ja erinevusi, põhjusi ja tagajärgi;
- õpib üldistama ja loogiliselt arutlema;
- õpib nähtusi, olukordi ja probleeme (ka reaalses elus ettetulevaid) kirjeldama, analüüsima, lahendama, ja tulemusi tõlgendama;
- õpib andmeid korrastama;
- õpib lugema, koostama/joonestama tabelleid ja diagramme;
- õpib oma arvamust kujundama; põhjendama ja kaitsma;
- arendab oma matemaatilisi võimeid;
- hakkab objektiivselt hindama oma matemaatilisi teadmisi ja huve ning arvestab neid edasise tegevuse kavandamisel;
- tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest.

### 2. Kakskeelse õppe eesmärgid

Kakskeelse õppe eesmärgiks on:

- kasutada õppekeelena kahte keelt;
- toetada kahes keeles õppimist ja ainealase terminoloogia omandamist ning anda õpilastele võimalus tulevikus ise otsustada oma hariduse keelevalikute osas.

Kakskeelse õpetusega taotletakse, et õpilane:

- saab tekstist aru;
- õpib õigesti kasutama matemaatilisi termineid;
- saab aru üksikutest tundmatutest sõnadest kontekstis;
- oskab vestelda ja küsimustele vastata õpitud teematika piires;
- oskab lahendeid üles kirjutada;
- oskab lauseid lõpetada.

## Matemaatika ainekava 5.klass

### Õppesisu

1. Naturaalarvude liitmine ja lahutamine.

#### Alateemad

Miljonite ja miljardite klass. Naturaalarvude võrdlemine ning kujutamine arvteljel. Naturaalarvude ümardamine. Tähtavaldis. Naturaalarvude liitmine ja lahutamine. Võrrandi mõiste ja lahendamine. Sirglõik, kiir, murdjoon. Skaala. Sagedustabel. Mood. Tulpdiaagramm ning sirglõikdiaagramm.

Põhimõisted: arv, number, järk, naturaalarv, võrdlemine, arvkiir, alguspunkt, võrratusmärgid, ümardamine, ligikaudne võrdus, tehete komponendid: liidetav, summa, vahe, vähendatav, vähendaja, arvavaldis, tähtavaldis, muutuja, avaldise väärtus, valem, tehete järjekord, võrrand, võrrandi lahend, tundmatu, avaldise lihtsustamine, sirge, lõik, kiir, otspunktid, murdjoon, murdjoone pikkus, lüli, skaala, sagedustabel, mood, diagramm, põhiomadus.

#### Oodatavad õpitulemused

Õpilane oskab:

- kirjutada arve kuni miljardite klassini;
- võrrelda naturaalarve;
- ümardada naturaalarve;
- liita ja lahutada naturaalarve;
- leida liidetavaid ning vähendatavat ja vähendajat võrrandi abil;
- joonestada lõiku, kiirt ja murdjoont;
- arvutada lõigu pikkust;
- koostada statistiliste andmete sagedustabelit ja joonestada diagramme.

2. Naturaalarvude korrutamine ja jagamine.

#### Alateemad

Korrutamise seadused. Kirjalik korrutamine. Avaldise lihtsustamine. Kirjalik jagamine. Tegurite ning jagatava ja jagaja leidmine võrrandi abil. Tehete järjekord. Arvu tegurid ja kordsed. Jaguvuse tunnused. Algarv ja kordarv. Kordarvu esitamine algtegurite korrutisena. Arvude ühistegurid ja ühiskordsed.

Põhimõisted: korrutamine, tegur, korrutis, sulgude avamine, avaldise lihtsustamine, jagamine, jääk, jagatav, jagaja, jagatis, tegurid ja kordsed, jaguvuse tunnused, paarisnumber ja paaritu number, paarisarv, paaritu arv, ristsumma, algarv, kordarv, suurim ühistegur, vähim ühiskordne.

#### Oodatavad õpitulemused

Õpilane teab:

- tehete järjekorda;
- jaguvuse tunnuseid 2-ga; 3-ga; 5-ga; 9-ga ja 10-ga.

Õpilane oskab:

- kirjalikult korrutada ja jagada naturaalarve;

Näidisõppekava on koostanud Saaremaa suvekoolis 18-20. augustil osalenud vene koolides eesti keeles matemaatikat õpetavad aineõpetajad. Töörühma juhtis Vahtra põhikooli matemaatikaõpetaja Tamara Masalõgina. 2

- leida tegureid ning jagatavat ja jagajat võrrandi abil;
- sooritada kõigi nelja tehete ülesandeid;
- leida suurimat ühistegurit ja vähimat ühiskordset.

### 3. Geomeetrilised kujundid.

#### Alateemad

Nurk. Nurga liigid. Nurga kraad. Nurga mõõtmine. Kõrvunurgad. Tippnurgad. Ristuvad sirged. Paralleelsed sirged. Arvu ruut. Geomeetriliste kujundite joonestamine (sirged, ruut, riskülik). Ühikute teisendamine.

Põhimõisted: nurk, nurga tipp, nurga haar, nurkade liigid: täisnurk, sirgnurk, teravnurk, nürinurk; nurgakraad, nurga mõõtmine, mall, kõrvunurgad, tippnurgad, lõikuvad sirged, lõikepunkt, ristuvad sirged, ristuvad lõigud, paralleelsed sirged, paralleelsed lõigud, tasand, arvu ruut

#### Oodatavad õpitulemused

Õpilane teab:

- nurkade liigitust.

Õpilane oskab:

- malli abil mõõta ja joonestada nurki;
- joonestada ristuvaid ja paralleelseid sirgeid;
- joonestada kindlate mõõtmetega ruutu ja riskülikut;
- teisendada ühikuid.

### 4. Kümnenmurrud. Kümnenmurdude liitmine ja lahutamine.

#### Alateemad

Murdarvud: kümnenmurd ja harilik murd. Ühikute teisendamine. Kümnenmurd arvkiirel. Kümnenmurdude võrdlemine. Kümnenmurdude ümardamine. Kümnenmurdude liitmine ja lahutamine.

Põhimõisted: murdarv, harilik murd, murru lugeja, murru nimetaja, murru-joon, tervik, pool, veerand, mõõtühikud, mõõtühikute kümnenüsteem, kümnenmurrud, täisosa, murdosa, kümnenmuru kujutamine arvkiirel, kümnenmurdude võrdlemine ja ümardamine, kümnenmurdude liitmine ja lahutamine, kiirus pärioolu ja kiirus vastuoolu.

#### Oodatavad õpitulemused

Õpilane oskab:

- kümnenmurde lugeda, kirjutada ja järjestada;
- kümnenmurde ümardada;
- kümnenmurde liita ja lahutada; ühikuid teisendada.

### 5. Kümnenmurdude korrutamine ja jagamine.

#### Alateemad

Kümnenmurdude korrutamine ja jagamine järgühikuga. Kümnenmurdude korrutamine. Kümnenmuru jagamine naturaalarvuga. Aritmeetiline keskmine. Kümnenmurruga

jagamine. Plaanimõõt. Risttahukas ja selle ruumala. Kuubi ruumala. Pindala ja ruumala ühikud.

Põhimõisted: järguühik, jagamine naturaalarvuga ja kümnendmurruga, aritmeetiline keskmine, nullist erinev arv, plaanimõõt; hind, kaup, ühik, tarbimine, maksumus; taskuarvuti (kalkulaator), klahv, numbriklahvid, tehteklahvid, komaklahv, vastuseklahv, kustutusklahv, mälu; risttahukas, tipp, serv, tahk, vastastahud, risttahuka mõõtmed, kuup, pinnalaotus, servade kogupikkus, kõigi tahkude pindalade summa, risttahuka ruumala, põhja pindala, kõrgus, kuubi ruumala, arvu kuup.

#### Oodatavad õpitulemused

Õpilane oskab:

- kümnendmurde korrutada ja jagada;
- leida aritmeetilist keskmist;
- teisendada pindala ja ruumala ühikuid;
- leida risttahuka ja kuubi ruumala.

#### **Oodatavad õpitulemused 5. klassi lõpetamisel**

Õpilane teab:

- tehete järjekorda;
- jaguvuse tunnuseid;
- sirge põhiomadust;
- et algarve on lõpmata palju;
- nurkade liike;
- et kaks sirget tasandil võivad olla paralleelsed või lõikuvad.

Õpilane oskab:

- teostada aritmeetilisi tehteid naturaalarvudega;
- arvutada, võrrelda ja ümardada peast ja kirjalikult naturaalarve ja kümnendmurde;
- kasutada joonlauda, malli, nurklauda;
- joonestada ja mõõta geomeetrilisi kujundeid;
- arvutada risküliku ja ruudu pindala ja ümbermõõtu; risttahuka ruumala;
- lihtsustada avaldisi;
- lahendada võrrandeid;
- õigesti kasutada matemaatilisi termineid.

## Matemaatika ainekava 6.klass

### Õppesisu

1. Harilikud murrud. Harilike murdude liitmine ja lahutamine.

#### Alateemad

Harilik murd kui jagatis. Harilikke murde kujutamine arvkiirel. Lihtmurd ja liigmurd. Hariliku murru taandamine. Murdude teisendamine ühenimelisteks. Harilike murdude võrdlemine. Ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Liigmurru täis- ja murdosa. Segaarvude liitmine ja lahutamine. Erinimeliste murdude liitmine ja lahutamine.

Põhimõisted: jagamismärgi tähendus, lihtmurd ja liigmurd, murru taandamine, taandamatu murd, murru laiendamine, ühenimelised ja erinimelised murrud, murru võrdlemine, lahutamine ja liitmine; segaarv, täisosa ja murdosa.

#### Oodatavad õpitulemused

Õpilane teab:

- hariliku murru põhiomadust;
- et, murdude ühine nimetaja on antud murdude nimetajate ühiskordne.

Õpilane oskab:

- teisendada antud murrud ühenimelisteks, taandada ja laiendada;
- arvutada ja võrrelda harilikke murde;
- liita ja lahutada harilikke murde;
- teisendada liigmurdu segaarvuks ja vastupidi.

2. Murdude teisendusi. Harilike murdude korrutamise ja jagamine.

#### Alateemad

Kümnendmurdude teisendamine harilikeks murdudeks. Teisendamine harilikke murde kümnendmurdudeks. Hariliku murru kümnendlähendid. Harilike murdude korrutamine. Osa leidmine arvust. Pöördarvud. Harilike murdude jagamine. Arvu leidmine tema osamäära järgi.

Põhimõisted: lõpmatu kümnendmurd, lõplik kümnendmurd, perioodiline ja mitteperioodiline kümnendmurd, kümnendlähendid, pöördarvud, korrutamine ja jagamine, osa leidmine arvust ja arvu leidmine tema osamäära järgi.

#### Oodatavad õpitulemused

Õpilane oskab:

- teisendada kümnendmurde harilikeks murdudeks;
- teisendada harilikke murde kümnendmurdudeks;
- korrutada ja jagada harilikke murde;
- leida osa arvust;
- leida arv osamäära järgi;
- sooritada kõigi nelja tehtega ülesandeid.

3. Protsentiarvutus.

Näidisõppekava on koostanud Saaremaa suvekoolis 18-20. augustil osalenud vene koolides eesti keeles matemaatikat õpetavad aineõpetajad. Töörühma juhtis Vahtra põhikooli matemaatikaõpetaja Tamara Masalõgina. 5

Alateemad

Mis on protsent? Protsentide leidmine arvust. Arvu leidmine antud protsentide järgi. Jagatise väljendamine protsentides. Sündmus. Tõenäosus. Laen ja intress. Ringjoon ja ring. Täispööre. Ringi sektor. Sektordiagramm. Ringjoone pikkus. Ringi pindala.

Põhimõisted: protsent, leidmine arvust ja arvu leidmine antud protsentide järgi; muutumine protsentides, suuruste võrdlemine protsentides, võrdluse alus; sagedustabel, suhteline sagedus; katse, sündmus, juhuslik sündmus, võimatu sündmus, kindel sündmus, võrdvõimalikud sündmused, tõenäosus, soodsad võimalused, laen, intress, intressimäär, ajavahemiku pikkus, ringjoon ja ring, keskpunkt, raadius, diameeter, kaar, täispööre, ringi sektor, sektordiagramm, ringjoone pikkus, arv  $\pi$ , ringi pindala.

Oodatavad õpitulemused

Õpilane teab:

- sündmuse liigitust;
- ringjoone pikkuse ja ringi pindala valemeid.

Õpilane oskab:

- leida protsenti arvust;
- leida arvu antud protsentide järgi;
- koostada statistiliste andmete sagedustabelit ja joonestada sektordiagramme;
- arvutada ringjoone pikkust ja ringi pindala;
- arvutada intressi.

## 4. Geomeetrilisi konstruktsioone. Kolmnurk.

Alateemad

Kolmnurk. Peegeldus sirgest. Lõigu poolitamine. Antud sirge ristsirge joonestamine. Nurga poolitamine. Kolmnurga nurkade summa. Kolmnurga joonestamine kolme külje järgi. Kolmnurga joonestamine kahe külje ja nende vahelise nurga järgi. Kolmnurga joonestamine ühe külje ja selle lähisnurkade järgi. Kolmnurkade liigitamine. Võrdhaarse kolmnurga omadusi. Kolmnurga alus ja kõrgus. Kolmnurga pindala. Kolmnurkne püstprisma. Kolmnurkse püstprisma pindala. Kolmnurkse püstprisma ruumala.

Põhimõisted: kolmnurk, tipud, nurgad, küljed, übermõõt, peegeldamine sirgest, peegeldustelg, sümmeetriatelg, võrdsed kujundid, sümmeetiline iseendaga, põhikonstruktsioonid, lõigu poolitamine, lõigu keskristirge, punkti kaugus sirgest, nurga poolitamine, nurgapoolitaja, kolmnurga nurkade summa, kahe külje vaheline nurk, lähisnurgad, vastavalt võrdsed; kolmnurkade liigid: teravnurkne kolmnurk, nürinurkne kolmnurk, täisnurkne kolmnurk, võrdhaarne kolmnurk, erikülgne kolmnurk, võrdkülgne kolmnurk, kaatet, hüpotenuus, alus, haar, tipunurk, alusnurgad, kõrgus, kolmnurga pindala; kolmnurkne püstprisma, ruumiline kujund, külgtahud, põhitahud, külgservad, põhiservad, prisma tipud, külgpindala, põhja pindala, täispindala, ruumala.

Oodatavad õpitulemused

Õpilane teab:

- kolmnurkade liike;
- kolmnurga külgede omadust;
- kolmnurga nurkade summat;

Näidisõppekava on koostanud Saaremaa suvekoolis 18-20. augustil osalenud vene koolides eesti keeles matemaatikat õpetavad aineõpetajad. Töörühma juhtis Vahtra põhikooli matemaatikaõpetaja Tamara Masalõgina. 6

- kolmnurkade võrdsuse tunnuseid;
- võrdhaarse kolmnurga omadusi.

Õpilane oskab:

- leida kolmnurga pindala;
- leida kolmnurkse püstprisma pindala ja ruumala;
- kasutada joonlauda, nurklauda, sirklit;
- joonestada ja mõõta geomeetrilisi kujundeid.

5. Positiivsed ja negatiivsed arvud.

#### Alateemad

Negatiivsed arvud. Arvtelg. Hulk. Vastandarvud. Ratsionaalarvude hulk. Arvu absoluutväärtus. Ratsionaalarvude võrdlemine. Koordinaattasand ja punkti määramine. Temperatuuri graafik. Ühtlase liikumise graafik.

Põhimõisted: mõõtmise nullpunkt, positiivsed ja negatiivsed arvud, arvsirge (arvtelg), kujutis, vastassuunalised kiired, kujutamishüvik, punktile vastab arv, hulk, hulga elemendid, kuulub hulka, hulka kuuluvuse märk, tühihulk, osahulk, looksulud, vastandarvud, arvu absoluutväärtus, arvude järjestamine, naturaalarvude hulk, täisarvude hulk, ratsionaalarvude hulk, koordinaatteljestik, koordinaattasand, temperatuuri graafik, liikumise graafik, ühtlane liikumine.

#### Oodatavad õpitulemused

Õpilane teab:

- kahe ratsionaalarvu võrdlemise põhimõtet.

Õpilane oskab:

- joonestada ja lugeda temperatuuri graafikut ja ühtlase liikumise graafikut;
- leida punkti asukohta koordinaatteljel;
- järjestada ratsionaalarve;
- määrata punkti asukohta koordinaattasandil ja lugeda koordinaattasandil asuva punkti koordinaate.

#### **Oodatavad õpitulemused 6. klassi lõpetamisel**

Õpilane teab:

- arvude kümnendsüsteemi, naturaalarve, kümnendmurde ja harilikke murde;
- tehete järjekorda;
- hariliku murru põhiomadust ja taandamist;
- et, murdude ühine nimetaja on antud murdude nimetajate ühiskordne;
- protsendi mõistet;
- ainekavaga määratud mõõtühikuid ja nendevahelisi seoseid;
- ringjoone pikkuse ja ringi pindala valemeid;
- kolmnurkade liike;
- kolmnurga külgede omadust;
- kolmnurga sisenurkade summat;
- kolmnurkade võrdsuse tunnuseid;
- võrdhaarse kolmnurga omadusi;
- arvtelge ja ristkoordinaadistikku tasandil.

Õpilane oskab:

- naturaalarve ning kümnnendmurde lugeda, kirjutada ja järjestada;
- arvutada peast, kirjalikult ja taskuarvutil naturaalarvudega ja kümnnendmurdudega ning rakendada neid arvutusoskusi tekst-ülesannete lahendamisel;
- teisendada antud murrud ühenimelisteks, taandada ja laiendada harilikke murde;
- arvutada lihtsamate harilike murdudega ja võrrelda harilikke murde;
- teisendada kümnnendmurde harilikeks murdudeks ja vastupidi;
- lihtsustada avaldisi ning arvutada lihtsamate tähtavaldiste väärtusi;
- lahendada võrrandeid;
- leida ja kasutada arvu pöördarvu;
- lahendada protsentülesannete põhitüüpe;
- ülesannete lahendamisel kasutada mõõtühikutevahelisi seoseid;
- määrata punkti asukohta koordinaattasandil ja lugeda koordinaat-tasandil asuva punkti koordinaate;
- tabeli andmete järgi kujutada lihtsamaid seoseid graafiliselt;
- graafiku järgi nähtust kirjeldada (nt aeg–temperatuuri graafik);
- kolmnurki liigitada;
- rakendada ülesannete lahendamisel kolmnurga nurkade omadust ja kolmnurga võrdsuse tunnuseid;
- arvutada
  - ristküliku, ruudu ja kolmnurga übermõõtu ning pindala;
  - ringi pindala ja ringjoone pikkust;
  - risttahuka ja kuubi ruumala;
- kasutada sirklit, joonlauda, nurklauda ja malli lihtsamates geomeetrilistes konstruktsioonides:
  - lõigu ja nurga poolitamine;
  - antud sirgele ristsirge joonestamine;
  - antud sirgega paralleelse sirge konstrueerimine;
  - kolmnurga konstrueerimine kolmel põhijuhul;
  - mõõta nurga suurust ja konstrueerida antud suurusega nurka;
- koostada statistiliste andmete sagedustabeleid, joonestada diagramme;
- diagramme kirjeldada ja tõlgendada; leida kõige sagedamini esinevat väärtust ning arvutada aritmeetilist keskmist.

Õpilane

- tunneb ja kasutab õigesti matemaatilisi termineid.