

## MATEMAATIKA

### III kooliaste (7. - 9. klass)

#### 7. klass

#### Õpisisu

##### Arvutamine ja statistika:

- Arvutamine ratsionaalarvudega.
- Arvu 10 astmed, ka negatiivne täisarvuline astendaja. Arvu standardkuju.
- Naturaalarvulise astendajaga aste.
- Statistiline kogum ja selle karakteristikud: sagedus, suhteline sagedus, aritmeetiline keskmine.
- Tõenäosuse mõiste.
- Protsendi mõiste ja osa leidmine tervikust. Promilli mõiste.
- Terviku leidmine protsendi järgi. Jagatise väljendamine protsentides.
- Kasvamise ja kahanemise väljendamine protsentides.
- Protsendipunkt. Protsentides muutuse eristamine muutusest protsendipunktides.
- Arvutiprogrammide kasutamine nõutavate oskuste harjutamiseks.

##### Algebra:

- Üksliige. Tehted üksliikmetega.
- Võrrandi põhiomadused. Lineaarvõrrand.
- Võrdekujuline võrrand. Võrdeline jaotamine.
- Arvutiprogrammide kasutamine lineaarvõrrandite lahendamisel.
- Tekstülesannete lahendamine lineaarvõrrandite abil.

##### Funktsioonid ja geomeetria:

- Muutuv suurus, funktsioon.
- Võrdeline ja pöördvõrdeline sõltuvus.

- Lineaarfunktsioon.
- Hulknurkad – kolmnurk, rööpkülik, korrapärase hulknurk. Nende ümbermõõt ja pindala.
- Ruumilised kujundid – püströöptahukas, püstprisma. Nende pindala ja ruumala.

## Õpitulemused

Õpilane:

- liidab, lahutab, korrutab, jagab ja astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve ning rakendab tehete järjekorda;
- kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul;
- ümardab arve etteantud täpsuseni;
- selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust ning kasutab astendamisreegleid;
- moodustab reaalsete andmete põhjal statistilise kogumi, korrastab seda, moodustab sageduste ja suhteliste sageduste tabeli ning iseloomustab statistilist kogumit aritmeetilise keskmise järgi;
- selgitab tõenäosuse tähendust ja arvutab lihtsamatel juhtudel sündmuse tõenäosuse;
- leiab terviku protsentides antud osamäära järgi;
- väljendab murruna antud osa protsentides;
- leiab, mitu protsenti moodustab üks arv teisest;
- määrab suuruse kasvamist ja kahanemist protsentides;
- tõlgendab igapäevaelus ja teistes õppeainetes ette tulevaid protsentides väljendatavaid suurusid, sealhulgas laenudega (ainult lihtintress) seotud kulutusi ja ohte;
- arutleb maksude olulisuse üle ühiskonnas;
- liidab, lahutab, korrutab, jagab ja astendab üksliikmeid;
- lahendab võrrandi põhiomadusi kasutades lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid;
- lahendab tekstülesandeid lineaarvõrrandite abil;
- selgitab näidete põhjal võrdelise ja pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust;
- joonestab valemi järgi funktsiooni graafiku, nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga;

- joonestab ja konstrueerib käsitsi ja arvutiga rööpkülikut ja korrapäraseid hulknurki etteantud elementide järgi;
- arvutab õpitud kujundite joonelemendid, ümbermõõdu, pindala ja ruumala;
- kasutab seaduspärasusi avastades ja hüpoteese püstitades infotehnoloogilisi vahendeid.

## 8. klass

### Õpisisu

#### Algebra:

- Hulkliige. Tehted hulkliikmetega.
- Ruutude vahe, summa ruudu ja vahe ruudu valemid.
- Lineaarvõrrandisüsteem.
- Arvutiprogrammide kasutamine lineaarvõrrandisüsteemide lahendamisel.
- Tekstülesannete lahendamine võrrandite ja võrrandisüsteemide abil.

#### Geomeetria:

- Definiitsioon, teoreem, eeldus, väide, tõestus.
- Trapets, selle ümbermõõt ja pindala.
- Ring ja ringjoon. Kesknurk. Piirdenurk, Thalese teoreem.
- Ringjoone puutuja.
- Kolmnurga ning korrapärase hulknurga sise- ja ümberringjoon.
- Sirgete paralleelsuse tunnused.
- Kolmnurga ja trapetsi kesklõik.
- Kolmnurga mediaan ja raskuskese.
- Kolmnurkade sarnasuse tunnused. Hulknurkade sarnasus.
- Maa-alade plaanistamine.

## Õpitulemused

Õpilane:

- korrastab üks- ja hulkliikmeid;
- liidab, lahutab ning korrutab üks- ja hulkliikmeid ning jagab üksliikmeid ja hulkliiget üksliikmega;
- tegurdab hulkliikmeid – toob sulgude ette, kasutab abivalemeid;
- lahendab lineaarvõrrandisüsteeme;
- lahendab tekstülesandeid võrrandite ja võrrandisüsteemide abil;
- joonestab ja konstrueerib nii käsitsi kui ka arvutiga tasandilisi kujundeid etteantud elementide järgi;
- arvutab õpitud kujundite joonelemendid, ümbermõõdu, pindala ja ruumala;
- teab kolmnurga ja trapetsi kesklõiku, kolmnurga mediaani;
- teab kolmnurga ümber- ja siseringjoont ning kesk- ja piirdenurka;
- kirjeldab õpitud kujundite omadusi ning klassifitseerib neid ühiste omaduste põhjal;
- eristab teoreemi, eeldust, väidet ja tõestust;
- selgitab vähemalt kahe teoreemi tõestuskäiku;
- kasutab probleemülesandeid lahendades ka kolmnurkade ja hulknurkade sarnasust;
- kasutab seaduspärasusi avastades ja hüpoteese püstitades infotehnoloogilisi vahendeid.

## 9. klass

### Õpisisu

#### Arvutamine ja statistika:

- Naturaalarvulise astendajaga aste.
- Arvu ruutjuur.
- III kooliastme materjali kordamine.
- Arvutiprogrammide kasutamine nõutavate oskuste harjutamiseks.

#### Algebra:

- Täielik ja mittetäielik ruutvõrrand.
- Algebraalne murd. Tehted algebraaliste murdudega.
- Tekstülesannete lahendamine võrrandite ja võrrandisüsteemide abil.
- III kooliastme materjali kordamine.

#### Funktsioonid ja geomeetria:

- Ruutfunktsioon.
- Pythagorase teoreem.
- Teravnurga trigonomeetrilised funktsioonid.
- Ruumilised kujundid: püramiid, silinder, koonus, kera. Nende pindala ja ruumala.
- III kooliastme materjali kordamine.

### Õpitulemused

#### Õpilane:

- selgitab arvu ruutjuure tähendust ja leiab peast või taskuarvutil ruutjuure;
- tegurdab ruutkolmliiget;
- taandab ja laiendab algebraalist murdu;

- liidab, lahutab, korrutab ja jagab algebralisi murde;
- lahendab täielikke ja mittetäielikke ruutvõrrandeid;
- lahendab tekstülesandeid ruutvõrrandite abil;
- joonestab valemi järgi funktsioonide graafikuid nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi;
- selgitab, arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades, funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest ruutliikme kordajast ja vabaliikmest;
- selgitab nullkohtade tähendust ning leiab nullkohad graafikult ja valemist;
- loeb jooniselt parabooli haripunkti ja arvutab parabooli haripunkti koordinaadid;
- kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal;
- lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid;
- leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid;
- kasutab seaduspärasusi avastades ja hüpoteese püstitades infotehnoloogilisi vahendeid.