

# 1. MATEMAATIKA

## 1. Üldalused

### 1.1. Valdkonnapädevus

Matemaatikaõpetuse eesmärk põhikoolis on kujundada õpilastes eakohane matemaatikapädevus, mis tähendab matemaatika mõistete, seoste ja protseduuride tundmist, nende sisemise loogika mõistmist ning rakendamise oskust nii eluliste kui ka ainealaste probleemide lahendamisel, hõlmates ka matemaatika sotsiaalse, kultuurilise ja isikliku rolli mõistmist. Matemaatika õpetusega taotletakse, et põhikooli lõpuks õppija:

- 1) suudab kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid ja vahendeid erinevates olukordades nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja eluvaldkondades;
- 2) oskab näha ja sõnastada matemaatiliselt lahenduvaid probleeme;
- 3) oskab leida sobivaid probleemide lahendamise strateegiaid, neid analüüsida, rakendada ja kontrollida tulemuse tõesust;
- 4) oskab loogiliselt arutleda, põhjendada ja tõestada ning selleks erinevaid esitusviise kasutada ja neist aru saada;
- 5) suudab mõista matemaatika sotsiaalset, kultuurilist ja personaalset tähendust.

### 1.2. Õppeainete arvestuslik maht

	I kooliaste	II kooliaste	III kooliaste
Matemaatika	13	15	15

### 1.3. Kirjeldus ja lõiming

Matemaatikaõpetuse peamine eesmärk on matemaatikapädevuse kujundamine. Õppeprotsessi käigus omandatakse matemaatikale omane keel, sümbolid ja meetodid, mis loovad võimaluse:

- 1) kirjeldada seoseid matemaatiliselt;
- 2) koostada ja lahendada probleemülesandeid;
- 3) uurida ja rakendada erinevaid lahendusstrateegiaid;
- 4) analüüsida olemasolevat informatsiooni ja jõuda loogilise arutluse kaudu järeldusteni;
- 5) kasutada otstarbekalt info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid;
- 6) hinnata oma arengut matemaatikateadmiste ja -oskuste omandamisel.

### 1.4. Üldpädevuste, arengu toetamine ja õppekava läbivate teemade toetamine

Matemaatika õppimise kaudu toetatakse õpilastes kõigi riikliku õppekava üldosas kirjeldatud üldpädevuste arengut. Üldpädevuste saavutamist toetab valdkonnaüleselt õppeainete eesmärgipärane lõimimine teistesse valdkondadesse kuuluvate õppeainetega ning läbivate teemade õpilase jaoks tähenduslik käsitlemine. Selle tulemusel kujuneb õpilasel suutlikkus rakendada oma teadmisi ja oskusi erinevates olukordades, kujundada enda väärtushoiakuid ja -hinnanguid ning võimalus omandada ettekujutus ühiskonna kui terviku arengust. Seejuures on väga oluline süsteemne ja järjepidev koostöö aineõpetajate vahel. Üldpädevuste kujundamine ning läbivate teemade käsitlemise ja lõimingu korraldamise põhimõtted määratakse kooli õppekava üldosas ja rakendamine täpsustatakse valdkonnakavas.

### 1.5. Õppe kavandamine ja korraldamine

Õppetegevus on õppijakeskne, toetab õpimotivatsiooni hoidmist ja õpilaste kujunemist aktiivseteks ja iseseisvateks õppijateks ning loovaiks ja kriitiliselt mõtlevaiks ühiskonnaliikmeiks, kes suudavad teha valikuid ja võtta vastutust oma õppimise eest.

### 1.6. Hindamine

Matemaatika õpet kavandades ning sellest tulenevalt ka hinnates võetakse aluseks tunnetuslikud protsessid:

- 1) faktide, protseduuride ja mõistete teadmist (meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine jmt);
- 2) teadmiste rakendamise oskust (meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine jmt);
- 3) arutlemisoskust (põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine jmt).

Hindamisel lähtutakse kooli üldosas olevast hindamisjuhendist, mille loomisel on aluseks võetud riiklik õppekava. Konkreetsed hindamisjuhised ja nõuded fikseeritakse Stuudiumis õppeainete info all.

### 1.7. Õppekeskkond

Õppekeskkond, mis toetab õppimist, kujundatakse viisil, kus luuakse üksteist austav, kaasav, vastastikku hooliv ja toetav, turvaline, kiusamis- ja vägivallavaba õppekeskkond, mis rajaneb usalduslikel suhetel, sõbralikkusel ja heatahtlikkusel ning kus märgatakse ja tunnustatakse õpilase pingutusi ja õpiedu. Õppekeskkond luuakse selline, kus iga õpilane saaks maksimaalselt areneda, arvestades

tema individuaalsust ja potentsiaali, oskusi ja huve. Õpilases arendatakse uskumust, et oma võimekuse arendamiseks tuleb pingutada ning ebaõnnestumise korral peab rohkem harjutama või kasutama teistsuguseid strateegiaid.

Oluline on suunata õpilast mõtlema teadmiste suhtelisuse üle, et õpilased teadvustaksid õppimist kui teadmiste konstrueerimist, mitte kui faktide pähe õppimist. Õpetaja vastutab keskkonna ja õpitingimuste loomise eest ja õpilane õppimise eest.

Matemaatika õppeks tagab kool järgmised vahendid:

- a) tahvlile joonestamise vahendid;
- b) ruumiliste kujundite komplekt;
- c) esitlustehnika;
- d) internetiühendusega arvutid, kus on võimalik kasutada tabelarvutus- ja geomeetria programme ning erinevaid tagasiside ja testi keskkondi.

## **2. Ainekava**

### 2.1. Matemaatika

#### 2.1.1. Õppeaine kirjeldus

Põhikooli matemaatikaõpetuses rakendatakse nimetatud tegevusi järgmistes teemavaldkondades:

- 1) arvutamine;
- 2) mõõtmine;
- 3) geomeetria;
- 4) probleemide lahendamine;

5) andmed ja nende analüüsimine;

6) algebra.

Matemaatikaõpetus eristub oma hierarhilise iseloomu tõttu, kus hilisem õpitu toetub varasemale ja uute teadmiste omandamise edukus on tugevalt seotud eelnevate teadmistega. Seetõttu on matemaatika õppeprotsessis oluline roll täpsusel, järjepidevusel ja aktiivsel mõttetööl kogu õppeaja vältel.

### 2.1.2. Taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud

I kooliaste	II kooliaste	III kooliaste
<p>I kooliastme lõpetaja:</p> <p>1) märkab ja mõistab matemaatikaga seonduvat ümbritsevas elus ning kirjeldab seda arvude või geomeetriliste kujundite abil;</p> <p>2) loeb ja mõistab eakohast matemaatilist teksti;</p> <p>3) loeb, mõistab ja selgitab matemaatilisel esitatud probleeme;</p> <p>4) püstitab ülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;</p>	<p>II kooliastme lõpetaja:</p> <p>1) esitab matemaatilist infot erinevatel viisidel (sh üleminek ühelt esitusviisilt teisele);</p> <p>2) kasutab õppeprotsessis otstarbekalt info- ja kommunikatsioonitehnoloogiat vahendeid, sh sisestab matemaatilisi sümboleid ja tehteid;</p> <p>3) loeb, mõistab ja selgitab eakohast matemaatilist teksti;</p>	<p>III kooliastme lõpetaja:</p> <p>1) loeb, esitab ja analüüsib informatsiooni tekstist, graafikult, tabelist, diagrammilt, jooniselt ja valemist;</p> <p>2) kasutab iseseisvalt matemaatikat õppides otstarbekaid info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid, sh sisestab matemaatilisi sümboleid ja tehteid;</p> <p>3) loeb, mõistab, selgitab ja üldistab eakohast matemaatilist teksti;</p>

<p>5) sõnastab matemaatilist lahenduvaid lihtsamaid eakohaseid probleeme;</p> <p>6) lahendab iseseisvalt tekstülesandeid ja hindab saadud tulemuse reaalsust;</p> <p>7) saab aru õpitud mõistetest ja reeglitest ning oskab neid rakendada;</p> <p>8) selgitab ja põhjendab arvutamiskäike;</p> <p>9) mõistab matemaatika olulisust ja tunneb vajadust ning huvi matemaatika teadmisi omandada;</p> <p>10) kasutab õppeprotsessis otstarbekalt õpetaja juhendamisel info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid.</p>	<p>4) loeb, mõistab ja selgitab matemaatilist esitatud probleeme;</p> <p>5) sõnastab matemaatilist lahenduvaid probleeme;</p> <p>6) tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi ja erinevaid lahendusstrateegiaid;</p> <p>7) teab, et ülesannetel võib olla erinevaid lahendusteid; 8) põhjendab oma mõttekäike ja kontrollib nende õigsust;</p> <p>9) liigitab objekte ja nähtusi ning analüüsib ja kirjeldab neid mitme tunnuse järgi; 10) on teadlik õppija, kes kasutab enda jaoks sobivaid õppemeetodeid ja hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>	<p>4) esitab erinevate eluvaldkondade probleeme matemaatilist;</p> <p>5) koostab ja lahendab mitmetehtelisi probleemülesandeid;</p> <p>6) mõistab ja kasutab erinevaid probleemide lahendamise strateegiaid ning oskab analüüsida nende erinevusi;</p> <p>7) koostab erinevate eluvaldkondade probleemide lahendamiseks sobivaid matemaatilisi mudeleid, lahendab neid ja üldistab saadud tulemusi;</p> <p>8) mõistab matemaatiliste mõistete ja seoste vahelist süsteemsust;</p> <p>9) analüüsib olemasolevaid fakte ja jõuab loogilise arutluse kaudu järeldusteni, püstitab hüpoteese ja kontrollib neid;</p> <p>10) on teadlik õppija, kes hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel, tahab oma matemaatilist mõtlemist arendada ning mõistab oma matemaatikateadmiste väärtust edasist tegevust kavandades.</p>
---	--	---

### 2.1.3. Õpitulemused ja õppesisu

I kooliaste		
1.klass	2.klass	3.klass
<p><b>Arvutamine</b></p> <p>1.klassi lõpetaja:</p> <p>1) leiab arvu loendamise tulemusena ja kirjutab selle numbrite abil;</p> <p>2) loeb, loendab ja kirjutab naturaalarve 0–100; nimetab üheliste ja kümneliste asukohta kahekohalises naturaalarvus; tunneb arvu järke ja järguühikuid</p> <p>3) loeb ja kirjutab järgarve;</p> <p>4) järjestab ja võrdleb naturaalarve 0–20;</p> <p>5) esitab arvu üheliste ja kümneliste</p>	<p><b>Arvutamine</b></p> <p>2.klassi lõpetaja:</p> <p>1) leiab arvu loendamise tulemusena ja kirjutab selle numbrite abil;</p> <p>2) loeb ja kirjutab naturaalarve 0–1000;</p> <p>3) loeb ja kirjutab järgarve;</p> <p>4) teab liitmise ja lahutamise tehte liikmete ja tulemuste nimetusi;</p> <p>5) järjestab ja võrdleb naturaalarve 0–1000;</p> <p>6) esitab arvu üheliste, kümneliste ja sajaliste summana;</p> <p>7) liidab ja lahutab peast arve 100 piires, täissadadega 1000 piires;</p> <p>8) valdab korrutustabelit (korrutab ja jagab peast ühekohalise arvuga 50 piires);</p>	<p><b>Arvutamine</b></p> <p>3. klassi lõpetaja:</p> <p>1) leiab arvu loendamise tulemusena ja kirjutab selle numbrite abil;</p> <p>2) loeb ja kirjutab naturaalarve 0–10 000;</p> <p>3) loeb ja kirjutab järgarve;</p> <p>4) teab nelja aritmeetilise tehte liikmete ja tulemuste nimetusi;</p> <p>5) järjestab ja võrdleb naturaalarve 0–10 000;</p> <p>6) esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana;</p> <p>7) liidab ja lahutab peast arve 100 piires, kirjalikult 10 000 piires;</p> <p>8) valdab korrutustabelit (korrutab ja jagab peast ühekohalise arvuga 100 piires);</p>

<p>summana;</p> <p>6) liidab ja lahutab üleminekuta peast arve 20 piires, täiskümnetega 100 piires;</p> <p>7) valdab esialgseid oskusi lahutada üleminekuga kümnest 20 piires</p> <p>8) leiab võrdustes puuduva arvu proovimise teel;</p> <p><b>Mõõtmine</b></p> <p>1.klassi lõpetaja:</p> <p>1) kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu;</p> <p>2) kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid</p> <p>2) hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada;</p> <p>3) tunneb mahu-,raha- ja temperatuuriühikuid;</p> <p>4) tunneb kella ja kalendrit ning seostab neid teadmisi oma elu tegevuste ja sündmustega;</p> <p>5) mõistab, mida esitatud mõõtari</p>	<p>10) leiab 1/2, 1/4 ja 3/4 arvust;</p> <p>11) leiab võrdustes tähe arvvaartuse proovimise teel;</p> <p>12) selgitab korrutamist liitmise kaudu ja jagamist kui korrutamise pöördtehet;</p> <p>13) selgitab murdude 1/2, 1/4 ja 3/4 tähendust osana kujundist ja osana hulgast.</p> <p><b>Mõõtmine</b></p> <p>2. klassi lõpetaja:</p> <p>1) kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu;</p> <p>2) hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada;</p> <p>3) tunneb mahu-,raha- ja temperatuuriühikuid;</p> <p>4) tunneb kella ja kalendrit ning seostab neid teadmisi oma elu tegevuste ja sündmustega;</p> <p>5) mõistab, mida esitatud mõõtari reaalselt tähendab;</p> <p>6) teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikutega (valdavalt ainult naaberühikuid);</p>	<p>9) määrab õige tehete järjekorra avaldises (sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine);</p> <p>10) leiab 1/2, 1/3, 1/4 ja 1/5 arvust;</p> <p>11) leiab võrdustes tähe arvvaartuse proovimise teel;</p> <p>12) selgitab korrutamist liitmise kaudu ja jagamist kui korrutamise pöördtehet;</p> <p>13) selgitab murdude 1/2, 1/3, 1/4 ja 1/5 tähendust osana kujundist ja osana hulgast.</p> <p><b>Mõõtmine</b></p> <p>3.klassi lõpetaja:</p> <p>1) kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu;</p> <p>2) hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada;</p> <p>3) tunneb kella ja kalendrit ning seostab neid teadmisi oma elu tegevuste ja sündmustega;</p> <p>4) mõistab, mida esitatud mõõtari reaalselt tähendab;</p> <p>5) teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikutega (valdavalt ainult naaberühikuid);</p>
--	--	--



<p>reaalselt tähendab;</p> <p>6) liidab ja lahutab nimega arve</p> <p>7) mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu;</p> <p>8) arvutab murdjoone pikkuse.</p> <p><b>Geomeetrilised kujundid</b></p> <p>1. klassi lõpetaja:</p> <p>1) leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid;</p> <p>2) kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks ja võrdlemiseks</p> <p>3) eristab lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid</p> <p>4) rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;</p> <p>5) joonestab lõigu, ristküliku ja ruudu.</p> <p><b>Probleemide lahendamine</b></p>	<p>7) mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu;</p> <p>8) mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab übermõõdu;</p> <p>9) arvutab murdjoone pikkuse;</p> <p>10) kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid;</p> <p>11) liidab ja lahutab nimega arve;</p> <p>12) selgitab hulknurga übermõõdu mõiste tähendust.</p> <p><b>Geomeetrilised kujundid</b></p> <p>2. klassi lõpetaja:</p> <p>1) leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid;</p> <p>2) kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks;</p> <p>3) eristab lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid (punkt, sirg-, kõver- ja murdjoon, lõik, ring, kolmnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus) ja nende põhilisi elemente;</p>	<p>6) mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu;</p> <p>7) mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab übermõõdu;</p> <p>8) arvutab murdjoone pikkuse;</p> <p>9) kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid;</p> <p>10) liidab ja lahutab nimega arve;</p> <p>11) selgitab hulknurga übermõõdu mõiste tähendust.</p> <p><b>Geomeetrilised kujundid</b></p> <p>3.klassi lõpetaja:</p> <p>1) leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid;</p> <p>2) kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks;</p> <p>3) eristab lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid (punkt, sirg-, kõver- ja murdjoon, lõik, ring, hulknurk, kolmnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus) ja nende põhilisi elemente;</p> <p>4) rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;</p>
--	--	---

<p>1.klassi lõpetaja:</p> <p>1) modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt) ;</p> <p>2) sõnastab ühetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;</p> <p>3) koostab ühetehtelisi tekstülesandeid;</p> <p>4)lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühetehtelisi tekstülesandeid;</p> <p>5) hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;</p> <p>6) rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</p> <p>7) valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;</p> <p>8) hindab oma arengut</p>	<p>4) rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;</p> <p>5) joonestab ristküliku ja ruudu;</p> <p>6) joonestab kolmnurga, ringjoone.</p> <p><b>Probleemide lahendamine</b></p> <p>2.klassi lõpetaja:</p> <p>1) modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt) ;</p> <p>2) sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;</p> <p>3) koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid (näiteks ühendamine liitmisel ja korrutamisel, osa eraldamine lahutamisel, mahutamine jagamise teel, suuruste muutumine ja võrdlemine);</p> <p>4) analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;</p> <p>5) hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;</p> <p>6) rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete</p>	<p>5) joonestab ristküliku ja ruudu;</p> <p>6) joonestab võrdkülgse kolmnurga, ringjoone.</p> <p><b>Probleemide lahendamine</b></p> <p>3.klassi lõpetaja:</p> <p>1) modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt) ;</p> <p>2) sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;</p> <p>3) koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid (näiteks ühendamine liitmisel ja korrutamisel, osa eraldamine lahutamisel, mahutamine jagamise teel, suuruste muutumine ja võrdlemine);</p> <p>4) analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;</p> <p>5) hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;</p> <p>6) rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</p>
---	---	---

matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.	lahendamisel; 7) valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle; 8) hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.	7) valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle; 8) hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.
--	--	---

II kooliaste		
4.klass	5.klass	6.klass

<p><b>Arvutamine</b></p> <p>4.klassi lõpetaja:</p> <p>1) loeb ja kirjutab naturaalarve (kuni miljonini);</p> <p>2) kirjutab naturaalarve järkarvude summana;</p> <p>3) järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljonini);</p> <p>4) teab hariliku mõisteid;</p> <p>5) arvutab peast (liitmine ja lahutamine 1000 piires, korrutamine ja jagamine 100 piires) ja kirjalikult (liitmine ja lahutamine 10 000 piires, korrutamine ja jagamine 1000 piires);</p> <p>6) tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;</p> <p>7) rakendab tehete</p>	<p><b>Arvutamine</b></p> <p>5.klassi lõpetaja:</p> <p>1) loeb ja kirjutab naturaalarve (kuni miljardini), kümnendmurde (kuni kolm komakohta);</p> <p>2) kirjutab naturaalarve järkarvude summana;</p> <p>3) ümardab arvu etteantud järguni;</p> <p>4) järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljonini), kuni kolme komakohaga kümnendmurde;</p> <p>5) teab hariliku ja kümnendmurru mõisteid ning kujutab kümnenmurde arvkiirel;</p> <p>6) arvutab peast (liitmine ja lahutamine 1000 piires, korrutamine ja jagamine 100 piires) ja kirjalikult (liitmine ja lahutamine 10 000 piires, korrutamine ja jagamine 1000 piires);</p> <p>7) tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;</p>	<p><b>Arvutamine</b></p> <p>6. klassi lõpetaja:</p> <p>1) loeb ja kirjutab naturaalarve (kuni miljardini), täisarve ning positiivseid ratsionaalarve (kuni kolm komakohta; harilikud murrud kuni nimetajaga 1000);</p> <p>2) kirjutab naturaalarve järkarvude summana;</p> <p>3) ümardab arvu etteantud järguni;</p> <p>4) järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljonini), täisarve ning positiivseid ratsionaalarve (kuni kolme komakohaga kümnendmurde; harilikke murde, mille ühine nimetaja on kuni 100);</p> <p>5) teab hariliku ja kümnendmurru mõisteid ning kujutab murdarve arvkiirel;</p> <p>6) kujutab joonisel harilikku murdu osana tervikust;</p> <p>7) teisendab hariliku murru kümnendmurruks, lõpliku kümnendmurru harilikuks murruks ning leiab hariliku murru kümnendlähendi;</p> <p>8) arvutab peast (liitmine ja lahutamine 1000 piires, korrutamine ja jagamine 100 piires) ja kirjalikult (liitmine ja lahutamine 10 000 piires, korrutamine ja jagamine 1000 piires) täisarvude ning positiivsete ratsionaalarvudega (sealhulgas harilike murdudega, mille vähim ühine nimetaja</p>
--	--	---

<p>järjekorda;</p> <p>8) eristab paaris- ja paarituid arve;</p> <p>9) kasutab mõisteid kordne ja tegur</p> <p>10) leiab arvu ruudu.</p> <p><b>Andmed</b></p> <p>4. klassi lõpetaja:</p> <p>1) teab joon- ja tulpdiagrammi ning loeb neilt andmeid;</p> <p>2) kasutab andmete kogumiseks erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik);</p> <p><b>Algebra</b></p> <p>4.klassi lõpetaja:</p> <p>1) selgitab mõisteid avaldis, arvavaldis, tähtavaldis, võrdus, võrrand, valem;</p> <p>2) avaldab ühetehtelisest</p>	<p>8) rakendab tehete järjekorda;</p> <p>9) eristab paaris- ja paarituid arve;</p> <p>10) eristab alg- ja kordarve nende omaduste põhjal;</p> <p>11) kasutab mõisteid kordne ja tegur (nt tehes tehteid harilike murdudega, lahendades jaguvuse ülesandeid);</p> <p>14) sõnastab ja kasutab jaguvustunnuseid (2-, 3-, 5- ja 10-ga);</p> <p>15) leiab arvu ruudu, kuubi.</p> <p><b>Andmed</b></p> <p>5. klassi lõpetaja:</p> <p>1) teab joon- ja tulpdiagrammi ning loeb neilt andmeid;</p> <p>2) illustreerib joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil arvandmestikku joon-, tulpdiagrammiga;</p> <p>3) kasutab andmete kogumiseks erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik);</p> <p>4) kogub lihtsa andmestiku, koostab</p>	<p>on kuni 100);</p> <p>9) tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;</p> <p>10) rakendab tehete järjekorda;</p> <p>11) eristab paaris- ja paarituid arve;</p> <p>12) eristab alg- ja kordarve nende omaduste põhjal;</p> <p>13) kasutab mõisteid kordne ja tegur (nt tehes tehteid harilike murdudega, lahendades jaguvuse ülesandeid);</p> <p>14) sõnastab ja kasutab jaguvustunnuseid (2-, 3-, 5- ja 10-ga);</p> <p>15) leiab arvu ruudu, kuubi, vastandarvu, pöördarvu ja absoluutväärtuse.</p> <p><b>Andmed</b></p> <p>6. klassi lõpetaja:</p> <p>1) selgitab protsendi mõistet;</p> <p>2) leiab osa tervikust;</p> <p>3) teab joon-, tulp- ja sektordiagrammi ning loeb neilt andmeid;</p> <p>4) illustreerib joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil arvandmestikku joon-, tulp- ja sektordiagrammiga;</p> <p>5) joonistab ja loeb temperatuuri ning liikumise graafikut;</p> <p>6) kasutab andmete kogumiseks erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik);</p>
--	---	--

<p>valemist tundmatu;</p> <p>3) leiab antud arvude seast võrrandi lahendi, lahendab lihtsamaid võrrandeid;</p> <p>4) lihtsustab ühe muutujaga avaldise ning arvutab tähtavaldise väärtuse;</p> <p><b>Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine</b></p> <p>4.klassi lõpetaja:</p> <p>1) mõistab ja selgitab mõõtühikutevahelisi seoseid;</p> <p>2) teab ning teisendab pikkus-, pindala-, massi-, raha ja ajaühikuid;</p> <p>3) joonestab ning tähistab punkti, sirge, kiire, lõigu, murdjoone; ruudu, ristküliku nii joonestusvahendite abil</p>	<p>sagedustabeli ning arvutab aritmeetilise keskmise;</p> <p>5) analüüsib, milliseid andmeid esitada tabelina, milliseid joon- või tulpdigrammina, põhjendab valikut.</p> <p><b>Algebra</b></p> <p>5. klassi lõpetaja:</p> <p>1) selgitab mõisteid avaldis, arvavaldis, tähtavaldis, võrdus, võrrand, valem;</p> <p>2) avaldab ühetehtelisest valemist tundmatu;</p> <p>3) leiab antud arvude seast võrrandi lahendi, lahendab lihtsamaid võrrandeid;</p> <p>4) lihtsustab ühe muutujaga avaldise ning arvutab tähtavaldise väärtuse;</p> <p><b>Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine</b></p> <p>5. klassi lõpetaja:</p> <p>1) mõistab ja selgitab mõõtühikutevahelisi seoseid;</p>	<p>7) kogub lihtsa andmestiku, koostab sagedustabeli ning arvutab aritmeetilise keskmise;</p> <p>8) analüüsib, milliseid andmeid esitada tabelina, milliseid joon-, tulp- või sektordiagrammina, põhjendab valikut.</p> <p><b>Algebra</b></p> <p>6. klassi lõpetaja:</p> <p>1) selgitab mõisteid avaldis, arvavaldis, tähtavaldis, võrdus, võrrand, valem;</p> <p>2) avaldab ühetehtelisest valemist tundmatu;</p> <p>3) leiab antud arvude seast võrrandi lahendi, lahendab lihtsamaid võrrandeid;</p> <p>4) selgitab arvutamisseaduste ülekandmist algebrasse;</p> <p>5) lihtsustab ühe muutujaga avaldise ning arvutab tähtavaldise väärtuse;</p> <p><b>Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine</b></p> <p>6. klassi lõpetaja:</p> <p>1) mõistab ja selgitab mõõtühikutevahelisi seoseid;</p> <p>2) teab ning teisendab pikkus-, pindala-, ruumala-, massi-, raha- ja ajaühikuid;</p> <p>3) joonestab ning tähistab punkti, sirge, kiire, lõigu, murdjoone; ristuvad, lõikuvad ja paralleelsed sirged; ruudu, ristküliku, kolmnurga, ringi nii joonestusvahendite abil kui ka</p>
--	---	--

<p>kui ka kasutades interaktiivset geomeetriaprogrammi;</p> <p>4) mõistab ja selgitab pindala ja übermõõdu mõistete tähendust;</p> <p><b>Probleemide lahendamine</b></p> <p>4. klassi lõpetaja:</p> <p>1) nimetab probleemide lahendamise skeemi etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;</p> <p>2) valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);</p> <p>3) valib endale sobiva lahendustee ja hindab</p>	<p>2) teab ning teisendab pikkus-, pindala-, ruumala-, massi- raha- ja ajaühikuid;</p> <p>3) joonestab ning tähistab punkti, sirge, kiire, lõigu, murdjoone; ristuvad, lõikuvad ja paralleelsed sirged; ruudu, ristküliku nii joonestusvahendite abil kui ka kasutades interaktiivset geomeetriaprogrammi;</p> <p>4) joonestab, liigitab ja mõõdab nurki (täisnurk, teravnurk, nürinurk, sirgnurk, kõrvunurgad, tippnurgad);</p> <p>5) teab plaanimõõdu tähendust ja kasutab seda ülesandeid lahendades;</p> <p>7) mõistab ja selgitab übermõõdu, pindala ja ruumala mõistete tähendust;</p> <p>8) arvutab, mõistab ja selgitab kuubi ning risttahuka pindala ja ruumala;</p> <p><b>Probleemide lahendamine</b></p> <p>5. klassi lõpetaja:</p>	<p>kasutades interaktiivset geomeetriaprogrammi;</p> <p>4) joonestab, liigitab ja mõõdab nurki (täisnurk, teravnurk, nürinurk, sirgnurk, kõrvunurgad, tippnurgad);</p> <p>5) joonestab joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil lõigu keskristsirge, nurgapoolitaja ning sirge suhtes sümmeetrilisi kujundeid;</p> <p>6) teab plaanimõõdu tähendust ja kasutab seda ülesandeid lahendades;</p> <p>7) mõistab ja selgitab übermõõdu, pindala ja ruumala mõistete tähendust;</p> <p>8) arvutab, mõistab ja selgitab kuubi ning risttahuka pindala ja ruumala;</p> <p>9) selgitab <math>\pi</math> (Pii) tähendust ja seost ringjoone pikkusega;</p> <p>10) arvutab ringjoone pikkuse ja ringi pindala;</p> <p>11) joonestab kolmnurga kõrgused ning arvutab kolmnurga pindala;</p> <p>12) rakendab ülesandeid lahendades kolmnurga sisenurkade summat;</p> <p>13) põhjendab, kas kolmnurgad on võrdsed või ei ole kolmnurkade võrdsuse tunnuste abil;</p> <p>14) liigitab kolmnurki külgede ja nurkade järgi;</p> <p>15) toob näiteid õpitud geomeetriliste kujundite ning</p>
---	--	--

<p>kriitiliselt saadud tulemust;</p> <p>4) kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</p> <p>5) rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</p> <p>6) lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</p> <p>7) koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</p> <p>8) kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);</p> <p>9) hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel</p>	<p>1) nimetab probleemide lahendamise skeemi etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;</p> <p>2) valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);</p> <p>3) valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</p> <p>4) kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</p> <p>5) rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</p> <p>6) lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</p> <p>7) koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</p> <p>8) kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine,</p>	<p>sümmeetria kohta arhitektuurist ja kujutavast kunstist, kasutades IKT võimalusi (näiteks internetiotsing, pildistamine, mobiilirakendused);</p> <p>16) joonestab koordinaatteljestiku, märgib sinna punkti etteantud koordinaatide järgi, loeb teljestikus asuva punkti koordinaate.</p> <p><b>Probleemide lahendamine</b></p> <p>6. klassi lõpetaja:</p> <p>1) nimetab probleemide lahendamise skeemi etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;</p> <p>2) valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);</p> <p>3) valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</p> <p>4) kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</p> <p>5) rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</p> <p>6) lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</p> <p>7) koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</p> <p>8) kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);</p>
---	--	--



	analoogiate loomine, üldistamine); 9) hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel	9) hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel
--	---	--

III kooliaste		
7.klass	8.klass	9.klass
<p><b>Arvutamine</b></p> <p>7. klassi lõpetaja:</p> <p>1) liidab, lahutab, korrutab, jagab ja astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning rakendab tehete järjekorda;</p> <p>2) ümardab ratsionaalarve etteantud järguni;</p> <p>3) selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust;</p> <p>4) põhjendab ja kasutab astendamisreegleid;</p> <p>5) arvutab arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga astme väärtuse;</p> <p>6) kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul;</p>	<p><b>Arvutamine</b></p> <p>8. klassi lõpetaja:</p> <p>1) liidab, lahutab, korrutab, jagab ja astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning rakendab tehete järjekorda;</p> <p>2) ümardab ratsionaalarve etteantud järguni;</p> <p>3) selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust;</p> <p>4) põhjendab ja kasutab astendamisreegleid;</p> <p>5) arvutab arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga astme väärtuse;</p> <p>6) kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul;</p> <p>7) selgitab protsendi, promilli ja</p>	<p><b>Arvutamine</b></p> <p>9. klassi lõpetaja:</p> <p>1) liidab, lahutab, korrutab, jagab ja astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning rakendab tehete järjekorda;</p> <p>2) ümardab ratsionaalarve etteantud järguni;</p> <p>3) selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust;</p> <p>4) põhjendab ja kasutab astendamisreegleid;</p> <p>5) selgitab arvu ruutjuure tähendust;</p> <p>6) leiab peast või taskuarvutil ruutjuure;</p> <p>7) arvutab arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga astme väärtuse;</p> <p>8) kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul;</p> <p>9) selgitab protsendi, promilli ja protsendipunkti mõiste tähendust;</p>

<p>7) selgitab protsendi, promilli ja protsendipunkti mõiste tähendust;</p> <p>8) teisendab protsendi kümnendmurruks ja harilikuks murruks ning vastupidi;</p> <p>9) lahendab protsentarvutuse tüüpülesandeid (osa leidmine, terviku leidmine, osamäära leidmine, suuruse muutumine);</p> <p>10) kasutab protsentarvutusel erinevaid lahendusmeetodeid (ühikumeetod, võrre, skeem, algoritm).</p> <p><b>Andmed</b></p> <p>7. klassi lõpetaja:</p> <p>1) moodustab reaalistest andmetest sageduste ja suhteliste sageduste tabeli;</p> <p>2) iseloomustab andmestikku aritmeetilise keskmise, mediaani, moodi, miinimumi, maksimumi ja ulatuse järgi;</p>	<p>protsendipunkti mõiste tähendust;</p> <p>8) teisendab protsendi kümnendmurruks ja harilikuks murruks ning vastupidi;</p> <p>9) lahendab protsentarvutuse tüüpülesandeid (osa leidmine, terviku leidmine, osamäära leidmine, suuruse muutumine);</p> <p>10) kasutab protsentarvutusel erinevaid lahendusmeetodeid (ühikumeetod, võrre, skeem, algoritm).</p> <p><b>Andmed</b></p> <p>8. klassi lõpetaja:</p> <p>1) moodustab reaalistest andmetest sageduste ja suhteliste sageduste tabeli;</p> <p>2) iseloomustab andmestikku aritmeetilise keskmise, mediaani, moodi, miinimumi, maksimumi ja ulatuse järgi;</p> <p>3) väljendab protsentides esitatud informatsiooni visuaalselt (graafikud, diagrammid) ja vastupidi;</p> <p>4) kasutab tabelarvutusprogrammi andmete esitamiseks, töötlemiseks ja</p>	<p>10) teisendab protsendi kümnendmurruks ja harilikuks murruks ning vastupidi;</p> <p>11) lahendab protsentarvutuse tüüpülesandeid (osa leidmine, terviku leidmine, osamäära leidmine, suuruse muutumine);</p> <p>12) kasutab protsentarvutusel erinevaid lahendusmeetodeid (ühikumeetod, võrre, skeem, algoritm).</p> <p><b>Andmed</b></p> <p>9. klassi lõpetaja:</p> <p>1) moodustab reaalistest andmetest sageduste ja suhteliste sageduste tabeli;</p> <p>2) iseloomustab andmestikku aritmeetilise keskmise, mediaani, moodi, miinimumi, maksimumi ja ulatuse järgi;</p> <p>3) väljendab protsentides esitatud informatsiooni visuaalselt (graafikud, diagrammid) ja vastupidi;</p> <p>4) kasutab tabelarvutusprogrammi andmete esitamiseks, töötlemiseks ja tulemuste tõlgendamiseks;</p> <p>5) illustreerib IKT-vahendite abil andmeid</p>
--	---	--

<p>3) väljendab protsentides esitatud informatsiooni visuaalselt (graafikud, diagrammid) ja vastupidi;</p> <p>4) kasutab tabelarvutusprogrammi andmete esitamiseks, töötlemiseks ja tulemuste tõlgendamiseks;</p> <p>5) illustreerib IKT-vahendite abil andmeid tulp-, sektor-, joon- ja punktdiagrammiga;</p> <p>6) loeb, mõistab ja selgitab andmeid tabelist, tulp-, sektor-, joon- ja punktdiagrammilt;</p> <p>7) teab andmete liike ja andmete kogumise erinevaid meetodeid (mõõtmise, küsimustik);</p> <p>8) selgitab oma arvutamise- ja andmealaste teadmiste elulisi rakendusvõimalusi.</p> <p><b>Algebra</b></p> <p>7. klassi lõpetaja:</p> <p>1) korrastab üksliikmeid, liidab,</p>	<p>tulemuste tõlgendamiseks;</p> <p>5) illustreerib IKT-vahendite abil andmeid tulp-, sektor-, joon- ja punktdiagrammiga;</p> <p>6) loeb, mõistab ja selgitab andmeid tabelist, tulp-, sektor-, joon- ja punktdiagrammilt;</p> <p>7) teab andmete liike ja andmete kogumise erinevaid meetodeid (mõõtmise, küsimustik);</p> <p>8) selgitab oma arvutamise- ja andmealaste teadmiste elulisi rakendusvõimalusi.</p> <p><b>Algebra</b></p> <p>8 klassi lõpetaja:</p> <p>1) korrastab üks- ja hulkliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab üks- ja hulkliikmeid ning jagab üksliikmeid ja hulkliiget üksliikmega;</p> <p>2) tegurdab hulkliikmeid (toob teguri sulgude ette, kasutab ja põhjendab ruutude vahe, summa ruudu ja vahe ruudu abivalemeid);</p> <p>3) lihtsustab kuni kolmetehtelisi</p>	<p>tulp-, sektor-, joon- ja punktdiagrammiga;</p> <p>6) loeb, mõistab ja selgitab andmeid tabelist, tulp-, sektor-, joon- ja punktdiagrammilt;</p> <p>7) teab andmete liike ja andmete kogumise erinevaid meetodeid (mõõtmise, küsimustik);</p> <p>8) selgitab oma arvutamise- ja andmealaste teadmiste elulisi rakendusvõimalusi.</p> <p><b>Algebra</b></p> <p>9. klassi lõpetaja:</p> <p>1) korrastab üks- ja hulkliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab üks- ja hulkliikmeid ning jagab üksliikmeid ja hulkliiget üksliikmega;</p> <p>2) tegurdab hulkliikmeid (toob teguri sulgude ette, kasutab ja põhjendab ruutude vahe, summa ruudu ja vahe ruudu abivalemeid, tegurdab ruutkolmliiget);</p> <p>3) lihtsustab kuni kolmetehtelisi täisavaldisi;</p> <p>4) üldistab harilike murdude arvutusreeglid algebralistele murdudele;</p> <p>5) taandab ja laiendab algebralist murdu ning liidab, lahutab, korrutab ja jagab kaht</p>
---	--	--

<p>lahutab, korrutab ja jagab üksliikmeid üksliikmega;</p> <p>2) nimetab võrrandi põhiomadusi;</p> <p>3) selgitab eluliste näidete põhjal võrdelise, lineaarse ja pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust;</p> <p>4) mõistab ja tunneb ära võrdelise ja pöördvõrdelise seose (nt liikumisel teepikkus, aeg, kiirus);</p> <p>5) lahendab lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid kasutades võrrandi põhiomadusi (sh graafiliselt ning arvutiprogrammide abil);</p> <p>6) koostab ja lahendab tekstülesandeid, mis lahenduvad võrrandi abil (sh võrdelise jaotamise ülesandeid);</p> <p>7) joonestab etteantud funktsiooni graafiku (sirge, hüperbooli) (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi;</p>	<p>täisavaldisi;</p> <p>4) nimetab võrrandi põhiomadusi;</p> <p>5) selgitab eluliste näidete põhjal võrdelise, lineaarse ja pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust;</p> <p>6) mõistab ja tunneb ära võrdelise ja pöördvõrdelise seose (nt liikumisel teepikkus, aeg, kiirus);</p> <p>7) lahendab lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid ning lineaarvõrrandisüsteeme kasutades võrrandi põhiomadusi (sh graafiliselt ning arvutiprogrammide abil);</p> <p>8) koostab ja lahendab tekstülesandeid, mis lahenduvad võrrandi või võrrandisüsteemi abil (sh võrdelise jaotamise ülesandeid);</p> <p>9) joonestab etteantud funktsiooni graafiku (sirge, hüperbooli) (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi;</p> <p>10) selgitab arvutiga tehtud dünaamilisi</p>	<p>algebraalset murdu;</p> <p>6) lihtsustab kahetehtelisi ratsionaalavaldisi;</p> <p>7) nimetab võrrandi põhiomadusi;</p> <p>8) selgitab eluliste näidete põhjal võrdelise, lineaarse ja pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust;</p> <p>9) mõistab ja tunneb ära võrdelise ja pöördvõrdelise seose (nt liikumisel teepikkus, aeg, kiirus);</p> <p>10) lahendab lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid ning lineaarvõrrandisüsteeme kasutades võrrandi põhiomadusi (sh graafiliselt ning arvutiprogrammide abil);</p> <p>11) lahendab täielikke ja mittetäielikke ruutvõrrandeid;</p> <p>12) koostab ja lahendab tekstülesandeid, mis lahenduvad võrrandi või võrrandisüsteemi abil (sh võrdelise jaotamise ülesandeid);</p> <p>13) selgitab ruutfunktsiooni nullkohtade ja haripunkti tähendust ja omavahelist seost, leiab need valemist ning jooniselt;</p> <p>14) joonestab etteantud funktsiooni graafiku</p>
--	--	---

<p>8) selgitab arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest.</p> <p><b>Geomeetria</b></p> <p>7 klassi lõpetaja:</p> <p>1) joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid (korrapärane hulknurk, kolmnurk, rööpkülik, romb, ristkülik, ruut, ring) etteantud elementide järgi;</p> <p>2) visandab ruumilisi kujundeid (püstprisma);</p> <p>3) arvutab tasandiliste kujundite ( kolmnurk, rööpkülik, romb, ring) joonelemendid, übermõõdu, pindala;</p> <p>8) arvutab ruumiliste kujundite (püstprisma) joonelemendid, pindala ja ruumala;</p> <p>9) kirjeldab kujundite omadusi ning</p>	<p>jooniseid kasutades funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest.</p> <p><b>Geomeetria</b></p> <p>8. klassi lõpetaja:</p> <p>1) joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid (korrapärane hulknurk, kolmnurk, rööpkülik, trapets, ring) etteantud elementide järgi korrapärase hulknurga ja kolmnurga sise-ja ümberringjoone;</p> <p>2) visandab ruumilisi kujundeid (püstprisma);</p> <p>3) lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid (sh kasutades korrapärase hulknurga omadusi, Thalese teoreemi);</p> <p>4) kasutab probleemülesannete lahendamiseks hulknurkade sarnasust (nt maa-alade plaanistamine);</p> <p>5) arvutab tasandiliste kujundite (korrapärane hulknurk, kolmnurk,</p>	<p>(sirge, hüperbooli, parabooli) (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi;</p> <p>15) selgitab arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest (ruutfunktsiooni korral ainult ruutliikme kordajast ja vabaliikmest).</p> <p><b>Geomeetria</b></p> <p>9. klassi lõpetaja:</p> <p>1) joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid (korrapärane hulknurk, kolmnurk, rööpkülik, trapets, ring) etteantud elementide järgi korrapärase hulknurga ja kolmnurga sise-ja ümberringjoone;</p> <p>2) visandab ruumilisi kujundeid (püstprisma, püramiid, silinder, koonus, kera);</p> <p>3) selgitab ja rakendab Pythagorase teoreemi;</p> <p>4) leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid (sh kasutades trigonomeetrilisi seoseid);</p> <p>5) lahendab geomeetrilise sisuga</p>
---	---	--

<p>klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal;</p> <p>10) kasutab IKT-vahendeid geomeetriliste seaduspärasuste avastamiseks või kontrollimiseks;</p> <p>16) selgitab oma algebra- ja geomeetriaadmiste elulisi rakendusvõimalusi.</p> <p><b>Probleemide lahendamine</b></p> <p>7. klassi lõpetaja:</p> <p>1) otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste;</p> <p>2) leiab elulise (nt finantsvaldkonna) probleemi väljendamiseks sobiva matemaatilise mudeli, koostab võrrandi;</p> <p>3) koostab eakohaseid ning elulisi probleemülesandeid;</p> <p>4) rakendab uurimuslikku meetodit matemaatika abil probleemide lahendamiseks;</p> <p>5) kasutab protsentarvutust otsuse</p>	<p>rööpkülik, romb, trapets, ring)</p> <p>joonelemendid, übermõõdu, pindala;</p> <p>6) arvutab ruumiliste kujundite (püstprisma) joonelemendid, pindala ja ruumala;</p> <p>7) teab kolmnurga ja trapetsi kesklõigu mõistet ning nende omadusi;</p> <p>8) teab kesk- ja piirdenurga mõisteid ning nende vahelist seost;</p> <p>9) teab ringjoone puutuja mõistet ja omadust;</p> <p>10) teab põik- ja lähisnurkade mõisteid ja nende nurkade seoseid paralleelsete sirgete korral;</p> <p>11) kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal;</p> <p>12) põhjendab ja kasutab sirgete paralleelsuse tunnuseid;</p> <p>13) kasutab IKT-vahendeid geomeetriliste seaduspärasuste avastamiseks või kontrollimiseks;</p>	<p>probleemülesandeid (sh kasutades korrapärase hulknurga omadusi, Thalese teoreemi);</p> <p>6) kasutab probleemülesannete lahendamiseks hulknurkade sarnasust (nt maa-alade plaanistamine);</p> <p>7) arvutab tasandiliste kujundite (korrapärane hulknurk, kolmnurk, rööpkülik, romb, trapets, ring) joonelemendid, übermõõdu, pindala;</p> <p>8) arvutab ruumiliste kujundite (püstprisma, püramiid, silinder, koonus, kera) joonelemendid, pindala ja ruumala;</p> <p>9) teab kolmnurga ja trapetsi kesklõigu mõistet ning nende omadusi;</p> <p>10) teab kesk- ja piirdenurga mõisteid ning nende vahelist seost;</p> <p>11) teab ringjoone puutuja mõistet ja omadust;</p> <p>12) teab põik- ja lähisnurkade mõisteid ja nende nurkade seoseid paralleelsete sirgete korral;</p> <p>13) kirjeldab kujundite omadusi ning</p>
---	--	--

<p>tegemiseks ja põhjendamiseks (nt laen, hoius, intress, maksud, investeerimine);</p> <p>6) kasutab (igapäevaelu) ülesannete lahendamisel otstarbekat osamäära esitusviisi (protsent, harilik murd, kümnendmurd);</p> <p>7) selgitab protsentarvutuse elulisi kasutusvõimalusi ning absoluut- ja/või suhtarvude sobivust informatsiooni;</p> <p>8) selgitab tõenäosuse tähendust, arvutab elulistel juhtudel sündmuse tõenäosuse (sh mündivise, täringu veeretamine, kaardimäng, loosimine);</p> <p>9) sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi;</p> <p>10) reflekteerib oma tegevusi matemaatika õppijana.</p>	<p>14) selgitab oma algebra- ja geomeetriaadmiste elulisi rakendusvõimalusi.</p> <p><b>Probleemide lahendamine</b></p> <p>8. klassi lõpetaja:</p> <p>1) otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste;</p> <p>2) leiab elulise (nt finantsvaldkonna) probleemi väljendamiseks sobiva matemaatilise mudeli, koostab võrrandi või võrrandisüsteemi;</p> <p>3) koostab eakohaseid ning elulisi probleemülesandeid;</p> <p>4) rakendab uurimuslikku meetodit matemaatika abil probleemide lahendamiseks;</p> <p>5) kasutab protsentarvutust otsuse tegemiseks ja põhjendamiseks (nt laen, hoius, intress, maksud, investeerimine);</p> <p>6) kasutab (igapäevaelu) ülesannete lahendamisel otstarbekat osamäära esitusviisi (protsent, harilik murd,</p>	<p>klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal;</p> <p>14) põhjendab ja kasutab sirgete paralleelsuse tunnuseid;</p> <p>15) kasutab IKT-vahendeid geomeetriliste seaduspärasuste avastamiseks või kontrollimiseks;</p> <p>16) selgitab oma algebra- ja geomeetriaadmiste elulisi rakendusvõimalusi.</p> <p><b>Probleemide lahendamine</b></p> <p>9. klassi lõpetaja:</p> <p>1) otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste;</p> <p>2) leiab elulise (nt finantsvaldkonna) probleemi väljendamiseks sobiva matemaatilise mudeli, koostab võrrandi või võrrandisüsteemi;</p> <p>3) koostab eakohaseid ning elulisi probleemülesandeid;</p> <p>4) rakendab uurimuslikku meetodit matemaatika abil probleemide</p>
---	---	--



	<p>kümnendmurd);</p> <p>7) selgitab protsentarvutuse elulisi kasutusvõimalusi ning absoluut- ja/või suhtarvude sobivust informatsiooni;</p> <p>8) selgitab tõenäosuse tähendust, arvutab elulistel juhtudel sündmuse tõenäosuse (sh mündivise, täringu veeretamine, kaardimäng, loosimine);</p> <p>9) eristab hüpoteesi, eeldust, väidet ja tõestust, selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku, vajaduse korral tuletab lihtsamaid valemeid;</p> <p>10) sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi;</p> <p>11) reflekteerib oma tegevusi matemaatika õppijana.</p>	<p>lahendamiseks;</p> <p>5) kasutab protsentarvutust otsuse tegemiseks ja põhjendamiseks (nt laen, hoius, intress, maksud, investeerimine);</p> <p>6) kasutab (igapäevaelu) ülesannete lahendamisel otstarbekat osamäära esitusviisi (protsent, harilik murd, kümnendmurd);</p> <p>7) selgitab protsentarvutuse elulisi kasutusvõimalusi ning absoluut- ja/või suhtarvude sobivust informatsiooni;</p> <p>8) selgitab tõenäosuse tähendust, arvutab elulistel juhtudel sündmuse tõenäosuse (sh mündivise, täringu veeretamine, kaardimäng, loosimine);</p> <p>9) eristab hüpoteesi, eeldust, väidet ja tõestust, selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku, vajaduse korral tuletab lihtsamaid valemeid;</p> <p>10) sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi;</p> <p>11) reflekteerib oma tegevusi matemaatika õppijana.</p>
--	--	---