

## Lisa 5 ainevaldkond “Matemaatika” ainekavad

### 1. klassi matemaatika

Õpitulemused	Soovituslik õppesisu
<b>Arvud 100-ni</b>	
<p><b>Teema: Numeratsioon ja arvude ehitus kümnendsüsteemis</b></p> <p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• loendab, loeb, kirjutab naturaalarve 0-100;</li> <li>• järjestab ja võrdleb naturaalarve 0-100;</li> <li>• nimetab üheline ja kümneline asukohta kahekohalises naturaalarvus;</li> <li>• loeb ja kirjutab järgarve;</li> <li>• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</li> </ul>	<p>Arvud 0–100, Arvu järk ja järguühikud Märgid <math>&gt;</math>, <math>&lt;</math>, <math>=</math></p> <p><b>Põhimõisted:</b> <i>arv,</i> <i>number,</i> <i>paarisarv,</i> <i>paaritu arv,</i> <i>üheline, kümneline</i> <i>järgarvud,</i> <i>võrdus,</i> <i>võrratus</i> <i>järjestamine</i> <i>võrdlemine</i> <i>suurem kui,</i> <i>väiksem kui,</i> <i>on võrdne</i></p>
<p><b>Teema: Naturaalarvude liitmine ja lahutamine</b></p> <p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• liidab peast 20 piires;</li> <li>• lahutab peast üleminekuta kümnest 20 piires;</li> <li>• valdab esialgseid oskusi lahutada üleminekuga kümnest 20 piires;</li> <li>• liidab ja lahutab peast täiskümneid 100 piires;</li> <li>• asendab proovimise teel võrdustesse seal puuduvat arvu oma arvutusoskuse piires;</li> <li>• modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu;</li> <li>• lahendab ühetehtelisi liitmise ja lahutamise tekstülesandeid 20 piires;</li> <li>• hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;</li> </ul>	<p>Liitmise ja lahutamise omadused Täht võrduses Märgid <math>+</math> ja <math>-</math></p> <p><b>Põhimõisted:</b> <i>liitmine,</i> <i>lahutamine,</i> <i>liidetav,</i> <i>summa,</i> <i>vähendatav,</i> <i>vähendaja,</i> <i>vahe,</i> <i>täht arvu tähisena</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• koostab ühetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>• valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;</li> <li>• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</li> </ul>	
<b>Mõõtühikud ja mõõtmine</b>	
<p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu;</li> <li>• kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid;</li> <li>• hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada;</li> <li>• mõistab, mida esitatud mõõtarv reaalselt tähendab;</li> <li>• liidab ja lahutab nimega arve;</li> <li>• mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu;</li> <li>• arvutab murdjoone pikkuse;</li> <li>• tunneb kalendrit ja seostab seda oma elu tegevuste ja sündmustega;</li> <li>• modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu;</li> <li>• lahendab iseseisvalt ühetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>• hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;</li> <li>• koostab ühetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>• valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;</li> <li>• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</li> </ul>	<p>Mõõtühikud meie ümbruses</p> <p>Pikkusühikud  Massiühikud  Mahuühikud  Ajaühikud  Rahaühikud  Temperatuuriühik  Kell ja kalender</p> <p><b>Põhimõisted:</b>  <i>mõõtühik,</i>  <i>sentimeeter (cm)</i>  <i>meeter (m)</i>  <i>gramm (g)</i>  <i>kilogramm (kg)</i>  <i>liiter (l)</i>  <i>sekund (sek)</i>  <i>minut (min)</i>  <i>tund (h)</i>  <i>ööpäev</i>  <i>nädal</i>  <i>kuu</i>  <i>aasta</i>  <i>euro (€)</i>  <i>sent (s)</i>  <i>kraad (celsius)</i></p>
<b>Geomeetria</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• eristab lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid ja nende põhilisi elemente;</li> <li>• leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid;</li> <li>• kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geomeetrilised kujundid</li> <li>• Esemete ja kujundite rühmitamine, kirjeldamine, võrdlemine;</li> <li>• Lõigu joonestamine</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;</li> <li>● modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu;</li> <li>● lahendab iseseisvalt ühetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>● hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;</li> <li>● koostab ühetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>● valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;</li> <li>● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</li> </ul>	<p><b>Põhimõisted:</b></p> <p><i>geomeetriline kujund</i></p> <p><i>tasandiline kujund</i></p> <p><i>ruumiline kujund</i></p> <p><i>punkt</i></p> <p><i>sirgjoon</i></p> <p><i>kõverjoon</i></p> <p><i>murdjoon</i></p> <p><i>lõik</i></p> <p><i>ring</i></p> <p><i>kolmnurk</i></p> <p><i>nelinurk</i></p> <p><i>ruut</i></p> <p><i>ristkülik</i></p> <p><i>ker</i></p> <p><i>kuup</i></p> <p><i>risttahukas</i></p> <p><i>püramiid</i></p> <p><i>tipp</i></p> <p><i>serv</i></p> <p><i>tahk</i></p>
--	---

## 2. klassi matemaatika

Õpitulemused	Soovituslik õppesisu
<b>Arvud 1000-ni</b>	
<p><b>Teema: Numeratsioon ja arvude ehitus kümnendsüsteemis</b></p> <p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• loendab, loeb ja kirjutab, naturaalarve 0-1000;</li> <li>• järjestab ja võrdleb naturaalarve 0-1000;</li> <li>• nimetab kahe- ja kolmekohalises arvus järke (ühelised, kümnelised, sajalised); määrab nende arvu;</li> <li>• esitab kahekohalist arvu üheliste ja kümneliste summana;</li> <li>• loeb ja kirjutab järgarve;</li> <li>• hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;</li> <li>• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li> </ul>	<p><b>Õppesisu ja põhimõisted</b></p> <p>Arvud 0–1000, Arvu järk, järguühikud ja järkarvude summa; Naturaalarvu kujutamine arvkiirel;</p> <p><b>Põhimõisted:</b> <i>arv,</i> <i>number,</i> <i>naturaalarv,</i> <i>üheline, kümneline, sajaline;</i> <i>järgarvud;</i> <i>järguühikud;</i> <i>järkarv;</i> <i>järkarvude summa</i> <i>võrdus;</i> <i>võrratus;</i> <i>arvkiir</i> <i>suurem kui;</i> <i>väiksem kui;</i></p>
<p><b>Teema: Naturaalarvude liitmine ja lahutamine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• teab liitmise ja lahutamise tehete liikmete ja tulemuste nimetusi;</li> <li>• liidab ja lahutab 100 piires;</li> <li>• liidab ja lahutab peast täissadadega 1000 piires;</li> <li>• hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;</li> <li>• lahendab ühetehtelisi tekstülesandeid õpitud arvutusoskuste piires.</li> <li>• lahendab lihtsamaid kahetehtelisi tekstülesanded;</li> <li>• valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> <li>• kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</li> <li>• modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud</li> </ul>	<p><b>Õppesisu ja põhimõisted</b></p> <p>Liitmise ja lahutamise omadused Tehete järjekord Täht võrduses</p> <p><b>Põhimõisted:</b> <i>liidetav;</i> <i>summa;</i> <i>vähendatav;</i> <i>vähendaja;</i> <i>vahe;</i> <i>avaldis;</i> <i>arvavaldis;</i> <i>avaldise väärtus;</i> <i>täht arvu tähisena;</i> <i>tundmatu</i></p>

<p>seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt);</p>	
<p><b>Teema: Naturaalarvude korrutamise ja jagamine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● selgitab korrutamist liitmise kaudu;</li> <li>● korrutab arve 1–10 kahe, kolme, nelja ja viiega;</li> <li>● selgitab jagamise tähendust, kontrollib jagamise õigsust korrutamise kaudu;</li> <li>● määrab õige tehete järjekorra avaldises;</li> <li>● tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;</li> <li>● hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;</li> <li>● valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> <li>● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</li> <li>● sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;</li> <li>● koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid.</li> </ul>	<p><b>Õppesisu ja põhimõisted</b></p> <p>Korrutustabel. Korrutamise- ja jagamise tehete liikmete nimetused. Arvavaldis ja tehete järjekord</p> <p><b>Põhimõisted:</b> <i>korrutamine;</i> <i>jagamine;</i> <i>tegur;</i> <i>korrutis;</i> <i>jagatav;</i> <i>jagaja;</i> <i>jagatis;</i> <i>pöördtehe</i></p>
<p><b>Mõõtmine</b></p>	
<p><b>Teema: mõõtühikud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu;</li> <li>● kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid;</li> <li>● hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada;</li> <li>● mõistab, mida esitatud mõõtarv reaalselt tähendab;</li> <li>● mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu;</li> <li>● hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;</li> <li>● hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;</li> <li>● modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt);</li> </ul>	<p><b>Õppesisu ja põhimõisted</b></p> <p>Pikkusühikud; Massiühikud; Mahuühik; Ajaühikud; Kell ja kalender Rahaühikud Temperatuuriühik</p> <p><b>Põhimõisted:</b> <i>mõõtühik,</i> <i>millimeeter (mm)</i> <i>sentimeeter (cm)</i> <i>detsimeeter (dm)</i> <i>meeter (m)</i> <i>kilomeeter (km)</i> <i>gramm (g)</i> <i>kilogramm (kg)</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>• sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;</li> <li>• koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid</li> <li>• rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</li> <li>• valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;</li> </ul>	<p><i>tonn (t)</i>  <i>liiter (l)</i>  <i>sekund (sek)</i>  <i>minut (min)</i>  <i>tund (h)</i>  <i>sajand (saj)</i>  <i>aasta (a)</i>  <i>euro (EUR)</i>  <i>sent (s)</i>  <i>kraad (celsius)</i>  nimega arvud  ühenimelised ühikud</p>
<b>Geomeetria</b>	
<p><b>Teema: tasandilised kujundid ja nende mõõtmine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu;</li> <li>• mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab übermõõdu;</li> <li>• arvutab murdjoone pikkuse;</li> <li>• valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);</li> <li>• valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> <li>• kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</li> <li>• rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</li> <li>• lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>• kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);</li> <li>• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</li> <li>• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li> </ul>	<p><b>Õppesisu ja põhimõisted</b>  tasandilised kujundid  esemete ja kujundite rühmitamine, asukoha ja suuruse kirjeldamine ning võrdlemine.</p> <p><b>Põhimõisted:</b>  <i>alguspunkt;</i>  <i>lõpp-punkt;</i>  <i>täisnurk;</i>  <i>punkt;</i>  <i>sirgjoon;</i>  <i>kõverjoon;</i>  <i>murdjoon;</i>  <i>lõik;</i>  <i>ring;</i>  <i>kolmnurk;</i>  <i>nelinurk;</i>  <i>ristkülik;</i>  <i>ruut;</i>  <i>tipp;</i>  <i>külge;</i>  <i>nurk.</i></p>

**Teema: ruumilised kujundid ja nende põhilised elemendid**

- eristab lihtsamaid ruumilisi kujundeid kujundeid ja nende põhilisi elemente;
- leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud ruumilisi kujundeid;
- kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks;
- rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;
- joonestab ristküliku ja ruudu;
- hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;
- modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt);
- analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;
- sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;
- koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid
- rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;

**Õppesisu ja põhimõisted**  
ruumilised kujundid

**Põhimõisted:**

*kera,*  
*kuup,*  
*risttahukas,*  
*püramiid,*  
*silinder,*  
*koonus,*  
*serv,*  
*tipp,*  
*tahk,*

### 3. klassi matemaatika

Õpitulemused	Soovituslik õppesisu
<b>Arvud 1000-ni</b>	
<p><b>Teema: Numeratsioon ja arvude ehitus kümnendsüsteemis</b></p> <p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● loendab, loeb ja kirjutab naturaalarve 0–10 000;</li> <li>● järjestab ja võrdleb naturaalarve 0–10 000;</li> <li>● esitab arvu üheliste, kümnelite, sajaliste ja tuhandeliste summana;</li> <li>● loeb ja kirjutab järgarve;</li> <li>● hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;</li> <li>● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li> </ul>	<p>Arvud 0 – 10 000; Arvu järk, järguühikud ja järkarvude summa; Naturaalarvude kujutamine arvkiirel</p> <p><b>Põhimõisted:</b> <i>arv</i> <i>number</i> <i>naturaalarv</i> <i>üheline, kümneline, sajaline, tuhandeline</i> <i>kümnendsüsteem</i> <i>järgarvud</i> <i>järguühikud</i> <i>võrdus,</i> <i>võrratus</i></p>
<p><b>Teema: Naturaalarvude liitmine ja lahutamine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● teab liitmise ja lahutamise tehete liikmete ja tulemuste nimetusi;</li> <li>● liidab ja lahutab peast arve 100 piires;</li> <li>● liidab ja lahutab kirjalikult arve 10 000 piires;</li> <li>● määrab õige tehete järjekorra avaldises;</li> <li>● leiab tähe arvvaartuse võrdustes proovimise teel;</li> <li>● hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;</li> <li>● modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt);</li> <li>● analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>● sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;</li> </ul>	<p>Liitmise ja lahutamise omadused Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires; Täht võrduses Tehete järjekord</p> <p><b>Põhimõisted:</b> <i>liidetav,</i> <i>summa,</i> <i>vähendaja,</i> <i>vähendatav,</i> <i>vahe,</i> <i>avaldis,</i> <i>arvavaldis,</i> <i>avaldiselise väärtus,</i> <i>täht arvu tähisena,</i> <i>muutuja</i></p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid</li> <li>• rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</li> <li>• valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;</li> <li>• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li> </ul>	
<p><b>Teema: Naturaalarvude korrutamise ja jagamine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab korrutamise- ja jagamistehte liikmeid;</li> <li>• selgitab jagamist kui korrutamise pöördtehet;</li> <li>• valdab korrutustabelit, korrutab ja jagab peast arve korrutustabeli piires,</li> <li>• korrutab peast ühekohalist arvu kahekohalise arvuga;</li> <li>• jagab peast kahekohalist arvu ühekohalise arvuga 100 piires;</li> <li>• tunneb korrutamise ja jagamise tehete omadusi</li> <li>• määrab õige tehete järjekorra avaldises</li> <li>• leiab tähe arvvaartuse võrdustes proovimise teel;</li> <li>• hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;</li> <li>• modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt);</li> <li>• analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>• sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;</li> <li>• koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid</li> <li>• rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</li> </ul>	<p>Korrutustabel. Korrutamise- ja jagamistehte liikmete nimetused. Arvavaldis, tehete järjekord ja sulud. Summa korrutamine ja jagamine arvuga. Arv 0 tehetes.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> <i>korrutamine,</i> <i>jagamine,</i> <i>pöördtehe,</i> <i>tegur,</i> <i>korrutis,</i> <i>jagatav,</i> <i>jagaja,</i> <i>jagatis</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;</li> <li>• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li> </ul>	
<p><b>Teema: Harilik murd</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab murdude <math>1/2</math>, <math>1/3</math>, <math>1/4</math> ja <math>1/5</math> tähendust osana kujundist ja osana hulgast;</li> <li>• leiab <math>1/2</math>, <math>1/3</math>, <math>1/4</math> ja <math>1/5</math> arvust.</li> <li>• hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;</li> <li>• valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;</li> <li>• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li> </ul>	<p>Harilik murd Murrud <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{3}</math>, <math>\frac{1}{4}</math>, <math>\frac{1}{5}</math></p> <p><b>Põhimõisted:</b> <i>murd</i> <i>murru lugeja,</i> <i>murru nimetaja,</i> <i>tervik,</i> <i>osa,</i> <i>pool,</i> <i>veerand,</i> <i>kolmandik,</i> <i>viiendik</i></p>
<p><b>Mõõtmine</b></p>	
<p><b>Teema: Pikkus-, massi-, mahu-, aja- ja rahaühikud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu;</li> <li>• kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid;</li> <li>• hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada;</li> <li>• mõistab, mida esitatud mõõtarv realselt tähendab;</li> <li>• teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikutega (valdavalt ainult naaberühikuid);</li> <li>• liidab ja lahutab nimega arve;</li> <li>• hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;</li> <li>• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li> <li>• modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt);</li> </ul>	<p>Mõõtühikud Pikkusühikud Massiühikud Mahuühikud Ajaühikud Rahaühikud Temperatuuriühik</p> <p><b>Põhimõisted:</b> <i>mõõtühik,</i> <i>millimeeter (mm)</i> <i>sentimeeter (cm)</i> <i>detsimeeter (dm)</i> <i>meeter (m)</i> <i>kilomeeter (km)</i> <i>gramm (g)</i> <i>kilogramm (kg)</i> <i>tonn (t)</i> <i>liiter (l)</i> <i>sekund (s)</i> <i>minut (min)</i> <i>tund (h)</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>• sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;</li> <li>• koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid;</li> </ul>	<p><i>sajand (saj)</i>  <i>aasta (a)</i>  <i>euro (EUR)</i>  <i>sent (s)</i>  <i>kraad (celsius)</i>  <i>nimega arvud</i>  <i>ühenimelised ühikud</i></p>
<p><b>Geomeetria</b></p>	
<p><b>Teema: tasandilised kujundid, nende põhilised elemendid ja mõõtmine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eristab lihtsamaid tasandilisi kujundeid ja nende põhilisi elemente.</li> <li>• leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi kujundeid;</li> <li>• rühmitab tasapinnalisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;</li> <li>• arvutab murdjoone pikkuse;</li> <li>• mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu;</li> <li>• joonestab ristküliku ja ruudu;</li> <li>• joonestab võrdkülgse kolmnurga, ringjoone;</li> <li>• hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;</li> <li>• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li> </ul>	<p>Tasandilised kujundid,  Sirge ja sirglõigu joonestamine, mõõtmine  Hulknurkad  Hulknurga ümbermõõt</p> <p><b>Põhimõisted:</b>  <i>punkt,</i>  <i>sirge,</i>  <i>lõik,</i>  <i>sirglõik,</i>  <i>sirgjoon,</i>  <i>kõverjoon,</i>  <i>murdjoon,</i>  <i>ring,</i>  <i>ringjoon,</i>  <i>keskpunkt,</i>  <i>raadius,</i>  <i>täisnurk,</i>  <i>hulknurk</i>  <i>kolmnurk,</i>  <i>võrdkülgne kolmnurk,</i>  <i>täisnurkne kolmnurk</i>  <i>ruut,</i>  <i>ristkülik</i></p>
<p><b>Teema: tasandiliste kujundite ümbermõõt ja selle arvutamine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab hulknurga ümbermõõdu mõiste tähendust;</li> <li>• mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab ümbermõõdu;</li> <li>• hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;</li> </ul>	<p>Ümbermõõdu mõiste ja selle arvutamine</p> <p><b>Põhimõisted:</b>  <i>ümbermõõt</i>  <i>ümbermõõdu tähis P</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt);</li> <li>● analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>● sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;</li> <li>● koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid</li> <li>● rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</li> <li>● valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;</li> <li>● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li> </ul>	
<p><b>Teema: ruumilised kujundid ja nende põhilised elemendid</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● eristab lihtsamaid ruumilisi kujundeid kujundeid ja nende põhilisi elemente;</li> <li>● leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud ruumilisi kujundeid;</li> <li>● kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks;</li> <li>● rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;</li> <li>● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li> </ul>	

#### 4. klassi matemaatika

Õpitulemused	Soovituslik õppesisu
<b>Arvud miljonini (80 tundi)</b>	
<b>Probleemide lahendamine</b> <ul style="list-style-type: none"><li>nimetab probleemide lahendamise skeemi (nt Pólya vmt) etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks</li></ul>	Arvud miljonini. Arvu järk, järguühikud, järkarvude summa. Naturaalarvu kujutamine arvteljel.  <b>Põhimõisted:</b> naturaalarv, arvu järgud, järguühikud, järkarvud, järkarvude summa, järguühikute kordsete summa, kümnenndsüsteem, võrdus, võrratus, arvtelg
<b>Numeratsioon ja arvude ehitus kümnenndsüsteemis</b> <ul style="list-style-type: none"><li>loeb ja kirjutab naturaalarve kuni miljonini;</li><li>kirjutab naturaalarve järkarvude summana;</li><li>järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljonini);</li><li>hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li><li>hindab kriitiliselt saadud tulemust</li></ul>	Arvud miljonini. Arvu järk, järguühikud, järkarvude summa. Naturaalarvu kujutamine arvteljel.  <b>Põhimõisted:</b> naturaalarv, arvu järgud, järguühikud, järkarvud, järkarvude summa, järguühikute kordsete summa, kümnenndsüsteem, võrdus, võrratus, arvtelg
<b>Naturaalarvude liitmine ja lahutamine</b> <ul style="list-style-type: none"><li>liidab ja lahutab peast 1000 piires ning kirjalikult 10 000 piires;</li><li>tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;</li><li>hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li><li>valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li></ul>	Liitmise ja lahutamise omadused peastarvutamisel. Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires.  <b>Põhimõisted:</b> liidetav, summa, vähendatav,

<ul style="list-style-type: none"> <li>● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</li> <li>● valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);</li> <li>● lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>● koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid</li> </ul>	vähendaja, vahe
<p><b>Naturaalarvude korrutamise</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● korrutab naturaalarve peast 100 piires ja kirjalikult 1000 piires;</li> <li>● tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;</li> <li>● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li> <li>● valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> <li>● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust</li> <li>● lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>● koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid</li> </ul>	Korrutamise omadused. Naturaalarvude korrutamine peast ja kirjalikult.  <b>Põhimõisted:</b> tegur, korrutis, tegurite vahetuvus ja rühmitamine, osakorrutis
<p><b>Naturaalarvude jagamine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● jagab naturaalarve peast 100 piires ja kirjalikult 1000 piires;</li> <li>● tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;</li> <li>● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li> <li>● valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> <li>● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust</li> <li>● lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>● koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid.</li> </ul>	Naturaalarvude jagamine peast ja kirjalikult. Jäägiga jagamine. Arv null tehetes.  <b>Põhimõisted:</b> jagatav, jagaja, jagatis, jääk, järkarv, jaguvus
<p><b>Tehete järjekord avaldises</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● rakendab tehete järjekorda;</li> <li>● selgitab mõisteid avaldis ja arvavaldis;</li> <li>● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li> <li>● valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> </ul>	Täht võrduses. Tehete järjekord.  <b>Põhimõisted:</b> avaldis, arvavaldis, avaldisse väärtus,

<ul style="list-style-type: none"> <li>• kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust.</li> </ul>	tundmatu, analoogia
<p><b>Harilik murd</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab murru lugeja ja nimetaja tähendust;</li> <li>• kujutab joonisel murdu osana tervikust;</li> <li>• nimetab joonisel märgitud terviku osale vastava murru;</li> <li>• seostab mõisteid „pool“, „veerand“ ja „kolmveerand“ murdarvudega ja kasutab neid elulistes ülesannetes (nt kellaaja ütlemisel, koguse arvutamisel, mõõtühikute teisendamisel);</li> <li>• nimetab arvust 1 väiksemaid ja arvuga 1 võrdseid harilikke murde;</li> <li>• võrdleb lihtmurde etteantud joonise abil;</li> <li>• leiab osa tervikust;</li> <li>• leiab osa (ühe kolmandiku, ühe seitsmendiku, kolm neljandikku jne) tervikust;</li> <li>• leiab terviku etteantud osa kaudu;</li> <li>• valib endale sobiva lahendustee osa leidmiseks tervikust ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> <li>• kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</li> <li>• hindab oma arengut hariliku murruga seotud teemade omandamisel;</li> </ul>	Harilik murd. <p><b>Põhimõisted:</b>  murru lugeja,  murru nimetaja,  tervik,  osa</p>
<p><b>Mõõtühikud (30 tundi)</b></p>	
<p><b>Pikkusühikud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mõistab ja selgitab mõõtühikute vahelisi seoseid;</li> <li>• teab ning teisendab pikkusühikuid;</li> <li>• valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);</li> <li>• valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> </ul>	Pikkusühikud. <p><b>Põhimõisted:</b>  mõõtühik  nimega arv  millimeeter (mm)  sentimeeter (cm)  detsimeeter (dm)  meeter (m)</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</li> <li>● rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</li> <li>● lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>● koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</li> </ul>	kilomeeter (km)
<p><b>Pindalaühikud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● leiab arvu ruudu</li> <li>● mõistab ja selgitab mõõtühikute vahelisi seoseid;</li> <li>● teab ning teisendab pindalaühikuid;</li> <li>● valib ülesande lahendamiseks lahendustee, kasutades sobivaid lahendusstrateegiaid ja hinnates kriitiliselt saadud tulemust</li> <li>● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</li> <li>● rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</li> <li>● lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>● koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</li> </ul>	Naturaalarvu ruut. Pindalaühikud.  <b>Põhimõisted:</b> pikkusühik, pindalaühik, ühenimelised ühikud, arvu ruut, pindala, ühikruut, ruutmillimeeter (mm <sup>2</sup> ), ruutsentimeeter (cm <sup>2</sup> ), ruutdetsimeeter (dm <sup>2</sup> ), ruutmeeter (m <sup>2</sup> ), hektar (ha), ruutkilomeeter (km <sup>2</sup> )
<p><b>Massiühikud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● mõistab ja selgitab mõõtühikute vahelisi seoseid;</li> <li>● valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);</li> <li>● valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> <li>● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</li> <li>● rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</li> </ul>	Massiühikud. Mahuühikud.  <b>Põhimõisted:</b> massiühikud, mahuühikud, nimega arvud, gramm (g), kilogramm (kg), tonn (t) milliliiter (ml), sentiliiter (cl), detsiliiter (dl), liiter (l)



<ul style="list-style-type: none"> <li>● lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>● koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</li> </ul>	
<p><b>Rahaühikud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● mõistab ja selgitab mõõtühikute vahelisi seoseid;</li> <li>● valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);</li> <li>● valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> <li>● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</li> <li>● rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</li> <li>● lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>● koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</li> </ul>	<p>Rahaühikud.</p> <p><b>Põhimõisted:</b>  rahataht,  münt,  euro,  sent,  euro (€),  sent (s)</p>
<p><b>Ajaühikud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● teab ning teisendab ajaühikuid;</li> <li>● valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);</li> <li>● valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> <li>● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</li> <li>● rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</li> <li>● lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>● koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</li> </ul>	<p>Ajaühikud.</p> <p><b>Põhimõisted:</b>  sekund (s),  minut (min),  tund (h),  sajand (saj),  aasta (a)</p>

<p><b>Kiirus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);</li> <li>• valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> <li>• kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</li> <li>• rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</li> <li>• lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</li> </ul>	<p>Kiirus.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> kiirusühikud, kiirus, teepikkus, aeg, meetrit sekundis (m/s), meetrit minutis (m/min), kilomeetrit tunnis (km/h)</p>
<p><b>Temperatuurigraafik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• loeb temperatuuri graafikut;</li> </ul>	<p>Temperatuuri mõõtmine.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> temperatuur, külmakraadid, skaala, nimega arvud, kraad (celsius °C )</p>
<p><b>Geomeetria (30 tundi)</b></p>	
<p><b>Ruudu, ristküliku ja kolmnurga joonestamine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• joonestab ning tähistab ruudu, ristküliku ja kolmnurga joonestusvahendite abil</li> <li>• valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> <li>• kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</li> <li>• rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</li> <li>• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</li> </ul>	<p>Kolmnurga, ruudu ja ristküliku joonestamine.</p>
<p><b>Ruudu, ristküliku ja kolmnurga ümbermõõt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• toob näiteid õpitud geomeetriliste kujundite kohta arhitektuurist ja kujutavast kunstist, kasutades IKT</li> </ul>	<p>Kolmnurga, ristküliku ja ruudu ümbermõõdu arvutamine.</p> <p><b>Põhimõisted</b> ümbermõõt, ümbermõõdu tähis P</p>

<p>võimalusi (näiteks internetiotsing, pildistamine, mobiilirakendused)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● nimetab probleemide lahendamise skeemi (nt Pólya vmt) etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;</li> <li>● valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);</li> <li>● valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> <li>● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</li> <li>● rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</li> <li>● lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>● koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>● kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);</li> <li>● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</li> </ul>	
<p><b>Ruudu ja ristküliku pindala</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● mõistab ja selgitab pindala mõiste tähendust;</li> <li>● leiab arvu ruudu;</li> <li>● nimetab probleemide lahendamise skeemi (nt Pólya vmt) etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;</li> <li>● valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);</li> <li>● valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> <li>● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</li> <li>● rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</li> </ul>	<p>Ristküliku ja ruudu pindala arvutamine.</p> <p><b>Põhimõisted:</b>  pindvõrdne,  pindala,  pindala tähis S</p>

<ul style="list-style-type: none"><li>● lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</li><li>● koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</li><li>● kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);</li><li>● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</li></ul>	
---	--

## 5. klassi matemaatika ainekava. 175 ainetundi.

Õpitulemused	Soovituslik õppesisu
<b>Arvud miljardini. Arvutamine naturaalarvudega</b>	
<b>Teema: Arvu ehitus kümnendsüsteemis ja naturaalarvude ümardamine.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● loeb ja kirjutab naturaalarve (kuni miljardini);</li> <li>● määrab naturaalarvu järke ja klasse;</li> <li>● teab ümardamisreegleid ja ümardab naturaalarvu etteantud järguni;</li> <li>● järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljonini);</li> <li>● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemusi;</li> <li>● kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);</li> <li>● hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li> <li>● hindab oma arengut arvu ehituse ja ümardamise omandamisel;</li> </ul>	<p>Arvu ehitus. Miljonite klass ja miljardite klass. Naturaalarvu kujutamine arvkiirel. Naturaalarvude võrdlemine. Naturaalarvu ümardamine.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> naturaalarvud, arvu klassid (ühtede klass, tuhandete klass, miljonite klass, miljardite klass), arvkiir, kümnendsüsteem, järkarv, järguühik, järguühiku kordne, arvu kujutis, kujutamisühik, võrratuse märgid, ümardamine, ligikaudne arv</p>
<b>Teema: Neli põhitehet naturaalarvudega. Arvu kuup. Arvavaldisse väärtus ja lihtsustamine.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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) täisarvudega</li> <li>● tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;</li> <li>● rakendab tehete järjekorda;</li> <li>● leiab arvu ruudu ja kuubi;</li> <li>● nimetab probleemide lahendamise skeemi etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;</li> <li>● lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</li> </ul>	<p>Neli põhitehet naturaalarvudega. Liitmis- ja korrutamistehte põhiomadused ning nende rakendamine. Tehete järjekord. Arvu ruut. Arvu kuup. Avaldisse väärtuse arvutamine. Arvavaldisse lihtsustamine (sulgude avamine, ühise teguri sulgudest väljatoomine). Probleemülesannete lahendamise skeem.</p> <p><b>Põhimõisted:</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);</li> <li>• valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> <li>• kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</li> <li>• kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);</li> <li>• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel</li> </ul>	arvavaldis, arvu ruut, arvu kuup, arvavaldisse lihtsustamine.
<b>Teema: Jaguvus. Jaguvustunnused. Arvu tegurid ja kordsed. Algarvud. Kordarvud.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• eristab paaris- ja paarituid arve;</li> <li>• eristab alg- ja kordarve nende omaduste põhjal;</li> <li>• kasutab mõisteid kordne ja tegur ülesandeid lahendades;</li> <li>• sõnastab ja kasutab jaguvustunnuseid (2-, 3-, 5- ja 10-ga);</li> <li>• lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>• valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);</li> <li>• valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> <li>• kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</li> <li>• kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);</li> <li>• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li> </ul>	Paaris- ja paaritud arvud. Arvude jaguvus. Jaguvuse omadused. Jaguvuse tunnused (2-ga, 3-ga, 5-ga, 10-ga). Arvu tegurid ja kordsed. Arvude suurima ühisteguri ja vähima ühiskordse leidmine. Alg- ja kordarvud. Arvu esitus algtegurite korrutisena.  <b>Põhimõisted:</b> paaris- ja paaritud arvud, jaguvus, arvu tegurid, arvu kordsed, arvude suurim ühistegur (SÜT), arvude vähim ühiskordne (VÜK), algarv, kordarv, algtegur, algteguriteks lahutamine, jaguvustunnus, ristsumma, algoritm.
<b>Kümnendmurd. Arvutamine kümnendmurdudega</b>	
<b>Teema: Kümnendmurd</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• teab hariliku ja kümnendmuru mõisteid ning kujutab murdarve arvkiirel;</li> <li>• loeb ja kirjutab positiivseid ratsionaalarve (kuni kolm kümnendkohta);</li> <li>• ümardab arvu ette antud järguni;</li> <li>• järjestab ja võrdleb positiivseid ratsionaalarve (kuni kolme kümnendkohaga kümnendmurrud ja harilikud murrud);</li> <li>• mõistab ja selgitab mõõõtühikutevahelisi seoseid;</li> <li>• kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);</li> <li>• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li> </ul>	<p>Murdarv. Harilik murd. Kümnendmurd. Kümnendmuru ehitus. Kümnendmuru ümardamine. Mõõõtühikud. Mõõõtühikute süsteem.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> murdarv, harilik murd, muru lugeja, muru nimetaja, murujoon, kümnendmurd, kümnendmuru täisosa ja murdosa, kümnendkohad, kümnendikud, sajandikud, tuhandikud, ratsionaalarvud, pikkusühik, pindalaühik.</p>
<p><b>Teema: Kümnendmurdude liitmine ja lahutamine, korrutamine ja jagamine</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 on kuni 100);</li> <li>• tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;</li> <li>• rakendab tehete järjekorda;</li> <li>• lihtsustab ühe muutujaga avaldise ning arvutab tähtavaldise väärtuse;</li> <li>• lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li> </ul>	<p>Neli põhitehet kümnendmurdudega. Tehete järjekord.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• hindab oma teadmisi ja oskusi kümnnendmurdudega arvutamisel.</li> </ul>	
<b>Andmed</b>	
<b>Teema: Andmed. Arvandmete illustreerimine</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• teab joon- ja tulpdiagrammi ning loeb neilt andmeid;</li> <li>• illustreerib joonestusvahendite ja digivahendite abil arvandmestikku joon- ja tulpdiagrammiga;</li> <li>• kasutab andmete kogumiseks erinevaid meetodeid (mõõtmise, küsimustik);</li> <li>• kogub lihtsa andmestiku, koostab sagedustabeli ning arvutab aritmeetilise keskmise;</li> <li>• analüüsib, milliseid andmeid esitada tabelina, milliseid joon- või tulpdiagrammina, põhjendab valikut;</li> <li>• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li> </ul>	<p>Arvandmete kogumine ja korrastamine. Arvude aritmeetiline keskmine.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> sagedus, sagedustabel, skaala, diagramm, tulpdiagramm, joondiagramm, aritmeetiline keskmine.</p>
<b>Algebra</b>	
<b>Teema: Avaldis. Võrrand. Valem.</b>	



<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab mõisteid avaldis, arvavaldis, tähtavaldis, võrdus, võrrand, valem;</li> <li>• avaldab ühetehtelisest võrdusest tundmatu;</li> <li>• leiab antud arvude seast võrrandi lahendi, lahendab lihtsamaid võrrandeid;</li> <li>• lihtsustab ühe muutujaga avaldise ning arvutab tähtavaldisse väärtuse;</li> <li>• selgitab arvutamisseaduste ülekandmist algebrasse;</li> <li>• nimetab probleemide lahendamise skeemi etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;</li> <li>• valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);</li> <li>• valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> <li>• kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</li> <li>• rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</li> <li>• lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li> </ul>	<p>Avaldiste koostamine ja väärtuste leidmine.</p> <p>Võrrandite koostamine ja lahendamine.</p> <p>Valemi kasutamine.</p> <p>Probleemülesannete lahendamine.</p> <p>Tekstülesannete lahendamine.</p> <p><b>Põhimõisted:</b></p> <p>avaldis, tähtavaldis, lihtsustamine, arvavaldis, valem, muutuja, tundmatu, võrrand, võrrandi lahend, võrrandi lahendamine, ühetehtelise naturaalarvulise võrrandi lahendamine.</p>
<p><b>Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine</b></p>	
<p><b>Teema: Sirglõik. Murdjoon. Kiir. Sirge. Nurk. Nurga suurus. Nurkade liigid.</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• joonestab ning tähistab punkti, sirge, kiire ja lõigu;</li> <li>• joonestab, liigitab ja mõõdab nurki (täisnurk, teravnurk, nürinurk, sirgnurk, kõrvunurgad, tippnurgad);</li> <li>• kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);</li> <li>• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li> </ul>	<p>Sirge, lõik ja kiir.</p> <p>Nurkade liigid.</p> <p>Nurga suurus ja selle mõõtmine.</p> <p><b>Põhimõisted:</b></p> <p>sirglõik, murdjoon, kiir, sirge, nurk, nurga tipp, nurga haar, nurkade liigid,</p>

	<p>sirgnurk, täisnurk, nürinurk, teravnurk, nurgakraad, mall, kõrvunurgad, tippnurgad <b>Sümbolid:</b> <math>\angle, ^\circ</math></p>
<b>Teema: Sirged tasandil</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• joonestab ristuvad, lõikuvad ja paralleelsed sirged;</li> <li>• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li> </ul>	<p>Lõikuvad-, ristuvad- ja paralleelsed sirged. <b>Põhimõisted:</b> lõikepunkt, paralleelsed -, lõikuvad - ning ristuvad sirged, lüke ehk paralleellüke, ristuvad lõigud. <b>Tähised:</b> // ja <math>\perp</math></p>
<b>Teema: Ruumala. Ruumalaühikud.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• mõistab ja selgitab ruumala mõiste tähendust;</li> <li>• mõistab ja selgitab ruumalaühikute vahelisi seoseid;</li> <li>• teab ning teisendab ruumalaühikuid;</li> <li>• arvutab, mõistab ja selgitab kuubi ning risttahuka pindala ja ruumala;</li> <li>• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li> </ul>	<p>Ruumala. Kuubi ja risttahuka pindala ning ruumala. Ruumalaühikud. <b>Põhimõisted:</b> kuup ja risttahukas, ruumala, ruumalaühikud (<math>\text{mm}^3</math>, <math>\text{cm}^3</math>, <math>\text{dm}^3</math>, <math>\text{m}^3</math>, liiter, detsiliiter, sentiliiter), ühikkuup, kuubi ruumala, risttahuka ruumala, pinnalaotus.</p>
<b>Plaanimõõt. Mõõtkava.</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• teab plaanimõõdu tähendust ja kasutab seda ülesandeid lahendades;</li> <li>• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li> </ul>	Plaanimõõt.  <b>Põhimõisted:</b> plaan, plaanimõõt, mõõtkava.
--	--

#### 6. klassi matemaatika ainekava. 175 ainetundi.

Õpitulemused	Soovituslik õppesisu
<b>Harilikud murrud</b>	
<b>Teema: Harilik murd ja selle põhiomadus. Liigmurru teisendamine segaarvuks ja vastupidi.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• loeb ja kirjutab harilikke murde kuni nimetajaga 1000;</li> <li>• teab hariliku mõistet;</li> <li>• järjestab ja võrdleb harilikke murde, mille ühine nimetaja on kuni 100;</li> <li>• kujutab murdarve arvkiirel;</li> <li>• kujutab joonisel harilikku murdu osana tervikust;</li> <li>• valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; (harilike murdude põhiomaduste omandamisel ja rakendamisel);</li> <li>• kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</li> <li>• hindab oma arengut <i>harilike murdude põhiomaduste omandamisel ja rakendamisel</i> (matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel);</li> </ul>	Harilik murd, selle põhiomadus. Harilike murdude võrdlemine. Harilike murdude teisendamine (liigmurd segaarvuks ja segaarv liigmurruks).  <b>Põhimõisted:</b> Harilik murd, murru lugeja, murru nimetaja, murrujoon, taandumatu murd, lihtmurd, liigmurd, segaarv, ühenimelised murrud, erinimelised murrud, hariliku murru põhiomadus, murru taandamine, murru laiendamine, murru laiendaja, arvu kordne, arvude ühiskordne.
<b>Teema: Harilike murdude liitmine ja lahutamine.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• arvutab peast ja kirjalikult (liitmine ja lahutamine) harilike murdudega, mille vähim ühine nimetaja on kuni 100;</li> </ul>	Ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Erinimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Segaarvude liitmine ja lahutamine.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• valib harilike murdude liitmisel ja lahutamisel endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> <li>• kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</li> <li>• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li> </ul>	
<p><b>Teema: Harilike murdude korrutamise ja jagamise.</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• arvutab peast ja kirjalikult (korrutamine ja jagamine) harilike murdudega, mille vähim ühine nimetaja on kuni 100;</li> <li>• kasutab mõisteid kordne ja tegur (nt tehes tehteid harilike murdudega, lahendades jaguvuse ülesandeid);</li> <li>• leiab arvu pöördarvu;</li> <li>• tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;</li> <li>• valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> <li>• kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</li> <li>• hindab oma arengut harilike murdude korrutamise ja jagamise oskuste omandamisel;</li> </ul>	<p>Harilike murdude korrutamine. Harilike murdude jagamine. Segaarvude korrutamine ja jagamine.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> pöördarv</p>
<p><b>Teema: Arvutamine murdudega</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• arvutab peast ja kirjalikult harilike murdudega, mille vähim ühine nimetaja on kuni 100;</li> <li>• teisendab hariliku murru kümnendmurruks, lõpliku kümnendmurru harilikuks murruks ning leiab hariliku murru kümnendlähendi;</li> <li>• rakendab tehete järjekorda;</li> <li>• tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;</li> <li>• valib harilikke murde ja kümnendmurde sisaldavate ülesannete lahendamiseks endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> </ul>	<p>Arvutamine harilike ja kümnendmurdudega. Kümnendmurru teisendamine harilikuks murruks ning hariliku murru teisendamine kümnendmurruks.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> kümnendmurd, lõplik kümnendmurd, lõpmatu kümnendmurd, lõpmatu perioodiline kümnendmurd, perioodiline kümnendmurd, kümnendmurru periood, kümnendlähend.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</li> <li>• rakendab omandatud teadmisi ja oskusi harilike murdude kohta uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</li> <li>• lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid täis- ja murdarvudega;</li> <li>• koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mis sisaldavad harilikke murde;</li> <li>• hindab oma arengut harilike murdude teisenduste omandamisel ja harilike murdudega arvutamisel;</li> </ul>	
<p><b>Negatiivsed arvud</b></p>	
<p><b>Teema: Täisarvud.</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• loeb ja kirjutab täisarve;</li> <li>• leiab arvu vastandarvu;</li> <li>• järjestab ja võrdleb täisarve;</li> <li>• kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);</li> <li>• hindab oma arengut täisarvude tundmaõppimisel;</li> </ul>	<p>Positiivsed ja negatiivsed arvud arvteljel. Arvude järjestamine. Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> Negatiivne arv, positiivne arv, vastandarvud, täisarvud, arvtelg, nullpunkt, kujutamisühik, punkti koordinaat.</p>
<p><b>Teema: Arvutamine täisarvudega</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• arvutab peast ja kirjalikult täisarvudega;</li> <li>• rakendab tehete järjekorda;</li> <li>• lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>• koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mis sisaldavad negatiivseid arve (või ka arvu absoluutväärtust);</li> <li>• leiab arvu absoluutväärtuse;</li> <li>• nimetab probleemide lahendamise skeemi (nt Pólya vmt) etappe ja kasutab</li> </ul>	<p>Arvutamine täisarvudega.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> arvu absoluutväärtus</p>

<p>probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• valib täisarve sisaldavate ülesannete lahendamiseks sobiva lahendustee, kasutades sobivaid lahendusstrateegiaid ning hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> <li>• kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</li> <li>• kasutab taskuarvutit/kalkulaatorit (veebis, rakenduses jne) arvutuste kontrollimiseks;</li> <li>• rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</li> <li>• hindab oma arengut täisarvudega arvutamise oskuste omandamisel;</li> </ul>	
<p><b>Protsent</b></p>	
<p><b>Teema: Protsendi mõiste. Osa leidmine tervikust.</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab protsendi mõistet;</li> <li>• leiab osa tervikust;</li> <li>• nimetab probleemide lahendamise skeemi (nt Pólya vmt) etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi protsentülesande lahendamiseks;</li> <li>• valib protsentülesande (osa leidmine tervikust) lahendamiseks sobivad lahendusstrateegiad ja lahendustee ning hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> <li>• kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</li> <li>• rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</li> <li>• lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid protsentides määratud osa leidmiseks;</li> <li>• koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid protsentides määratud osa leidmise kohta;</li> <li>• kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);</li> </ul>	<p>Protsendi mõiste. Osa leidmine tervikust. Tekstülesanded.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> protsent, osamäär, protsendimäär, laen, intress, intressimäär, lihtintress</p>

<b>Koordinaattasand</b>	
<b>Teema: Punkti asukoht tasandil. Koordinaattasand</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• joonestab koordinaatteljestiku, märgib sinna punkti etteantud koordinaatide järgi, loeb teljestikus asuva punkti koordinaate;</li> <li>• joonistab ja loeb temperatuuri ning liikumise graafikut;</li> <li>• kasutab andmete kogumiseks erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik);</li> <li>• teab koordinaattasandi telgede nimetusi;</li> <li>• valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> <li>• kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;</li> <li>• rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</li> <li>• kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);</li> </ul>	<p>Punkti asukoht tasandil. Temperatuuri graafik, ühtlase liikumise graafik ja teised empiirilised graafikud.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> koordinaattasand, koordinaatide alguspunkt e. nullpunkt, abstsisstelg, ordinaattelg, koordinaatveerand, koordinaatteljestik, punkti abstsiss, punkti ordinaat</p>
<b>Geomeetria</b>	
<b>Teema: Ring ja ringjoon.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• joonestab ringi nii joonestusvahendite abil kui ka kasutades interaktiivset geomeetriaprogrammi;</li> <li>• selgitab <math>\pi</math> (Pii) tähendust ja seost ringjoone pikkusega;</li> <li>• arvutab ringjoone pikkuse ja ringi pindala;</li> <li>• kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);</li> <li>• hindab oma arengut ringi ja ringjoone mõiste omandamisel ja ringjoone pikkuse ning ringi pindala arvutamisel;</li> </ul>	<p>Ring ja ringjoon, nende joonestamine. Ringjoone pikkus ja ringi pindala.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> ringjoone raadius, diameeter, ringi keskpunkt; ringjoon, ring, ringjoone pikkus, ringi pindala, arv <math>\pi</math> (Pii).</p>
<b>Sektordiagramm</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• teab sektordiagrammi ning loeb sellelt andmeid;</li> <li>• illustreerib joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil arvandmestikku sektordiagrammiga;</li> <li>• analüüsib, milliseid andmeid esitada tabelina, milliseid joon-, tulp- või sektordiagrammina, põhjendab valikut;</li> <li>• hindab oma arengut sektordiagrammi mõiste omandamisel ja sektordiagrammi joonestamise ning sellelt andmete lugemise osas;</li> <li>• rakendab oma teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</li> <li>• koostab lihtsamal kontekstis esineva probleemi, kasutades lahendamisel sektordiagrammi;</li> </ul>	<p>Sektordiagramm</p> <p><b>Põhimõisted:</b> Ringi sektor, sektordiagramm, täispööre</p>
<p><b>Teema: Peggeldus sirgest ja punktist.</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• joonestab joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil sirge suhtes sümmeetrilisi kujundeid;</li> <li>• toob näiteid õpitud geomeetriliste kujundite ning sümmeetria kohta arhitektuurist ja kujutatavast kunstist, kasutades IKT võimalusi (näiteks internetiotsing, pildistamine, mobiilirakendused);</li> <li>• rakendab omandatud teadmisi ja oskusi sümmeetria sisaldavate probleemülesannete lahendamisel;</li> <li>• hindab oma arengut sümmeetria mõiste omandamisel;</li> </ul>	<p>Peggeldus sirgest. Peggeldus punktist,</p> <p><b>Põhimõisted:</b> telgsümmeetria, sümmeetriatelg, peegeldustelg, kujutis, tsentraalsümmeetria, telgsümmeetriline kujund, võrdsed kujundid, punkti kaugus sirgest</p>
<p><b>Teema: Lõigu ja nurga poolitamine</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• joonestab joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil lõigu keskristsirge, nurgapoolitaja;</li> <li>• rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</li> </ul>	<p>Lõigu poolitamine. Antud sirge ristsirge. Nurga poolitamine.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> lõigu keskristsirge, nurgapoolitaja,</p>



	lõigu poolitamine, ristsirge.
<b>Teema: Kolmnurk ja selle omadused. Kolmnurkade võrdsuse tunnused.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• joonestab ning tähistab kolmnurga nii joonestusvahendite abil kui ka kasutades interaktiivset geomeetria programmi;</li> <li>• rakendab ülesandeid lahendades kolmnurga sisenurkade summat;</li> <li>• põhjendab, kas kolmnurgad on võrdsed või ei ole kolmnurkade võrdsuse tunnuste abil;</li> <li>• hindab oma arengut kolmnurga võrdsuse tunnuste omandamisel ja teab kolmnurga sisenurkade summat;</li> </ul>	<p>Kolmnurk, selle elemendid.  Kolmnurga nurkade summa.  Kolmnurkade võrdsuse tunnused. (KKK, KNK, NKN).  Kolmnurga joonestamine (kolme külje järgi, kahe külje ja nendevahelise nurga järgi ning ühe külje ja selle lähisnurkade järgi).</p> <p><b>Põhimõisted:</b>  kolmnurk ja selle elemendid, kolmnurga nurkade summa, lähisküljed, lähisnurgad, KKK, KNK, NKN.</p>
<b>Teema: Kolmnurkade liigitamine.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• liigitab kolmnurki külgede ja nurkade järgi;</li> <li>• joonestab ning tähistab kolmnurga nii joonestusvahendite abil kui ka kasutades interaktiivset geomeetria programmi;</li> <li>• hindab oma arengut kolmnurkade liigitamise omandamisel;</li> </ul>	<p>Kolmnurkade liigitamine.</p> <p><b>Põhimõisted:</b>  teravnurkne kolmnurk, nürinurkne kolmnurk, täisnurkne kolmnurk, kaatet, hüpotenuus, võrdkülgne kolmnurk, erikülgne kolmnurk, võrdhaarne kolmnurk, haar, alus, tipunurk, alusnurk.</p>
<b>Teema: Kolmnurga übermõõt ja pindala.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• arvutab kolmnurga übermõõdu;</li> <li>• joonestab kolmnurga kõrgused ning arvutab kolmnurga pindala;</li> </ul>	<p>Kolmnurga übermõõt ja pindala.  Kolmnurga alus ja kõrgus.</p> <p><b>Põhimõisted:</b>  kolmnurga alus,</p>

<ul style="list-style-type: none"><li>● mõistab ja selgitab pindala mõistete tähendust;</li><li>● hindab oma arengut kolmnurga übermõõdu ja pindala arvutamise mõiste omandamisel;</li><li>● valib ülesande lahendamiseks sobiva lahendustee kasutades sobivaid lahendusstrateegiaid ning hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li><li>● rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute kolmnurki sisalduvate tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</li></ul>	<p>kolmnurga kõrgus, kolmnurga pindala, kolmnurga übermõõt, täisnurkse kolmnurga pindala.</p>
---	---

## 7. klassi matemaatika ainekava. 175 tundi.

Õpitulemused	Soovituslik õppesisu
<b>Ratsionaalarvud</b>	
<b>Teema: Arvuhulgad</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• loeb ja saab iseseisvalt aru õppematerjalides olevatest tekstidest;</li> <li>• sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi-seostab õpitavat igapäevaeluga ning oskab tuua näiteid igapäevaelust;</li> <li>• ümardab ratsionaalarve etteantud järguni;</li> <li>• leiab ratsionaalarvu vastandarvu, pöördarvu ja absoluutväärtuse;</li> </ul>	Arvuhulgad, ratsionaalarvud. Arvude järjestamine <b>Põhimõisted:</b> täisarvud, positiivsed ja negatiivsed arvud, ratsionaalarvud, arvuhulgad, murdarvud, arvu absoluutväärtus, ratsionaalarvu vastandaru, pöördaru.
<b>Teema: Tehed ratsionaalarvudega</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• liidab, lahutab, korrutab ja jagab ratsionaalarve peast, kirjalikult ja kalkulaatoriga ning rakendab tehete järjekorda;</li> <li>• ümardab tehte tulemuse etteantud järguni;</li> </ul>	Tehed ratsionaalarvudega. Tehete järjekord. Arvutamine kalkulaatoriga. Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel. <b>Põhimõisted:</b> tehete järjekord kahe punkti vaheline kaugus
<b>Astendamine</b>	
<b>Teema: Astendamine</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust;</li> <li>• põhjendab ja kasutab astendamisreegleid;</li> <li>• astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning rakendab tehete järjekorda;</li> <li>• ümardab ratsionaalarve etteantud järguni;</li> <li>• arvutab arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga astme väärtuse;</li> <li>• kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul;</li> <li>• otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste;</li> </ul>	Naturaalarvulise astendajaga aste. Astme mõiste. Tehed astmetega. Arvu kümme astmed; väikeste ja suurte arvude kirjutamine kümne astmetega ning nendega arvutamine. Täpsed ja ligikaudsed arvud, arvutustulemuste otstarbekohane ümardamine. <b>Põhimõisted:</b> naturaalarvulise astendajaga aste, arvu aste, astendaja, astme alus, astendamine,

	<p>tehted astmetega, tehete järjekord seoses astendamise, suurte ja väikeste arvude kirjutamine kümne astmetega, täpne ja ligikaudne arv, arvu standardkuju, ümardamine.</p>
<p><b>Protsentiarvutus ja statistika</b></p>	
<p><b>Teema: Protsentiarvutus</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab protsendi, promilli ja protsendipunkti mõiste tähendust;</li> <li>• teisendab protsendi kümnendmurruks ja harilikuks murruks ning vastupidi;</li> <li>• lahendab protsentiarvutuse tüüpülesandeid (osa leidmine, terviku leidmine, osamäär leidmine, suuruse muutumine);</li> <li>• kasutab protsentiarvutusel erinevaid lahendusmeetodeid (ühikumeetod, skeem, algoritm);</li> <li>• saab aru ülesande sisust ja koostab ise või otsib elulise sisuga protsentülesandeid (sh ülesandeid laenamise kohta);</li> <li>• kasutab protsentiarvutust otsuse tegemiseks ja põhjendamiseks (nt laen, hoius, intress, maksud, investeerimine);</li> <li>• kasutab (igapäeva elu) ülesannete lahendamisel otstarbekat osamäär esitusviisi (protsent, harilik murd, kümnendmurd);</li> <li>• selgitab protsentiarvutuse elulisi kasutusvõimalusi ning absoluut- ja/või suhtarvude sobivust informatsiooni;</li> </ul>	<p>Promilli mõiste. Arvu leidmine tema osamäär ja protsendimäär järgi. Jagatise väljendamine protsentides. Protsendipunkt. Suuruse muutumise väljendamine protsentides.</p> <p><b>Põhimõisted:</b>  protsent,  promill,  protsendipunkt,  osamäär,  protsendimäär.</p>
<p><b>Teema: Statistika ja tõenäosus</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• moodustab reaalsest andmetest sageduste ja suhteliste sageduste tabeli;</li> <li>• iseloomustab andmestikku aritmeetilise keskmise, mediaani, moodi, miinimumi, maksimumi ja ulatuse järgi;</li> <li>• väljendab protsentides esitatud informatsiooni visuaalselt (graafikud, diagrammid) ja vastupidi;</li> </ul>	<p>Andmete kogumine ja korrastamine. Statistilise kogumi karakteristikud (aritmeetiline keskmine). Diagrammid. Tõenäosuse mõiste. Statistiline kogum, valim, aritmeetiline keskmine, sektordiagramm, tõenäosus.</p> <p><b>Põhimõisted:</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab tabelarvutusprogrammi andmete esitamiseks, töötlemiseks ja tulemuste tõlgendamiseks;</li> <li>• illustreerib IKT-vahendite abil andmeid tulp-, sektor-, joon- ja punktdiagrammiga;</li> <li>• loeb, mõistab ja selgitab andmeid tabelist, tulp-, sektor-, joondiagrammilt;</li> <li>• teab andmete liike ja andmete kogumise erinevaid meetodeid (mõõtmise, küsimustik);</li> <li>• selgitab oma arvutamise- ja andmealaste teadmiste elulisi rakendusvõimalusi;</li> <li>• selgitab tõenäosuse tähendust ja arvutab lihtsamatel juhtudel sündmuse tõenäosuse;</li> <li>• otsib, loeb ja saab aru statistilisest andmestikust;</li> <li>• oskab lugeda ja tõlgendada graafiliselt esitatud andmestikku (sh massimeedias esitatud informatsiooni);</li> <li>• koostab ise ülesandeid statistiliste andmete kogumise ja graafilise esitamise ning nende tõlgendamise kohta;</li> </ul>	statistiline kogum, valim, sagedus, suhteline sagedus, aritmeetiline keskmine, mood, mediaan, miinimum, maksimum, variatsiooni ulatus, klassikaline tõenäosus, sektordiagramm, tulpdiaagramm, joondiagramm.
<b>Funktsioonid ja nende graafikud</b>	
<b>Teema: Funktsioonid ja nende graafikud</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab eluliste näidete põhjal võrdelise, lineaarse ja pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust;</li> <li>• mõistab ja tunneb ära võrdelise ja pöördvõrdelise seose (nt liikumisel teepikkus, aeg, kiirus);</li> <li>• joonestab etteantud funktsiooni graafiku (sirge, hüperbool) (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumenti väärtusi;</li> <li>• selgitab (arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades) funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest;</li> <li>• loeb ja saab aru õppematerjalides olevatest tekstidest;</li> </ul>	<p>Tähtvaldise väärtuse arvutamine. Lihtsamate tähtvaldiste koostamine. Ühtlase liikumise graafik. Võrdeline sõltuvus, võrdelise sõltuvuse graafik (sirge), võrdeline jaotamine. Pöördvõrdeline sõltuvus, pöördvõrdelise sõltuvuse graafik (hüperbool). Lineaarfunktsioon, selle graafik (sirge). Lineaarfunktsiooni rakendamise näiteid.</p> <p><b>Põhimõisted:</b>  funktsioon,  funktsiooni väärtus,  funktsiooni graafik,  võrdeline sõltuvus,  võrdelise sõltuvuse graafik,  sirge,  pöördvõrdeline sõltuvus,  pöördvõrdelise sõltuvuse graafik,  hüperbool,  lineaarfunktsioon,  lineaarliige,  vabaliige,  lineaarfunktsiooni graafik,  sõltuv ja sõltumatu muutuja,  võrdetegur.</p>
<p><b>Võrrand</b></p>	
<p><b>Teema: Võrrandi lahendamine</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab võrrandi põhiomadusi;</li> <li>• lahendab lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid, kasutades võrrandi põhiomadusi (sh graafiliselt ning arvutiprogrammide abil);</li> </ul>	<p>Võrrandi mõiste. Võrrandite samaväärsus. Võrrandi põhiomadused. Ühe tundmatuga lineaarvõrrand, selle lahendamine. Võrre. Võrde põhiomadus. Võrdekujulise võrrandi lahendamine.</p> <p><b>Põhimõisted:</b>  võrrand,  võrrandi lahend,</p>

	võrrandi lahendamine, samaväärsed võrrandid, võrrandite samasus, võrre, võrdeline jaotamine, võrdekujuline võrrand.
<b>Teema: Tekstülesannete lahendamine lineaarvõrrandi abil</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>koostab ja lahendab tekstülesandeid, mis lahenduvad võrrandi abil (sh võrdelise jaotamise ülesandeid);</li> <li>saab aru ülesande sisust ja oskab seda väljendada matemaatiliste sümbolite abil;</li> <li>koostab ise elulise sisuga ülesande tekste, sh finantsvaldkonnaga seotud probleeme, võimalusel kasutab osamäära esitusviisi (protsent, harilik murd, kümnendmurd);</li> <li>sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi;</li> <li>reflekteerib oma tegevusi tekstülesannete lahendamisel;</li> </ul>	<p>Lihtsamate (sh igapäevaeluga seonduvate) tekstülesannete lahendamine võrrandiga.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> tundmatu, muutuja, avaldis, võrrand, lahend, kontroll, võrra/korda suurem/väiksem, vähemalt/ ülimalt.</p>
<b>Geomeetria</b>	
<b>Teema: Hulknurgad</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid etteantud elementide järgi;</li> <li>arvutab kujundite joonelemendid, ümbermõõdu, pindala ja ruumala;</li> <li>kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal;</li> <li>lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid;</li> <li>kasutab seaduspärasusi avastades ja hüpoteese püstitades infotehnoloogilisi vahendeid;</li> <li>otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste;</li> </ul>	<p>Hulknurk, selle ümbermõõt. Hulknurga sisenurkade summa. Rööpkülik, selle omadused. Rööpküliku pindala. Romb, selle omadused. Rombi pindala. Korrapärased hulknurgad.</p> <p><b>Põhimõisted:</b> hulknurk, hulknurga küljed, hulknurga tipud, hulknurga nurgad, hulknurga lähisküljed, hulknurga lähisnurgad, hulknurga ümbermõõt, diagonaalid, kumer hulknurk,</p>

	<p>sisenurkade summa,  rööpkülik,  rööpküliku ümbermõõt ja pindala,  romb,  rombi ümbermõõt ja pindala,  korrapärased hulknurgad.</p>
<p><b>Teema: Püstprisma</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• visandab püstprisma;</li> <li>• kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal;</li> <li>• arvutab püstprisma, pindala ja ruumala etteantud joonelementide abil;</li> </ul>	<p>Püstprisma, selle pindala ja ruumala.  <b>Põhimõisted:</b>  kolmnurkne ja nelinurkne püstprisma,  prisma põhitahud,  prisma külgtahud,  prisma tipud,  prisma põhiservad,  prisma külgserv,  prisma kõrgus.</p>
<p><b>Tehted astmetega. Üksliikmed.</b></p>	
<p><b>Teema: Tehted astmetega. Üksliikmed.</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust;</li> <li>• põhjendab ja kasutab astendamise reegleid.</li> </ul>	<p>Astmete korrutamise ja jagamise  Korrutise ja jagatise astendamine  Astme astendamine  Üksliige. Üksliikmete korrutamise ja jagamine. Üksliikmete liitmine ja lahutamine  <b>Põhimõisted:</b>  üksliige,  üksliikme kordaja,  aste,  astme alus,  astendaja.</p>



## 8. klassi matemaatika ainekava. 140 ainetundi.

Õpitulemused	Soovituslik õppesisu
<b>Hulkliikmed</b>	
<b>Teema: Hulkliikmete liitmine ja lahutamine; üksliikme korrutamine hulkliikmega ja hulkliikme jagamine üksliikmega</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• loeb ja saab iseseisvalt aru õppematerjalides olevatest tekstidest;</li><li>• korrastab üks- ja hulkliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab üks- ja hulkliikmeid ning jagab üksliikmeid ja hulkliiget üksliikmega;</li><li>• oskab tuletada ja sõnastada analoogia põhjal lihtsamaid eeskirju (nt hulknurga ümbermõõdu ja pindala avaldamine);</li></ul>	Hulkliige. Hulkliikme väärtuse arvutamine. Hulkliikmete liitmine ja lahutamine. Hulkliikme korrutamine ja jagamine üksliikmega.  <b>Põhimõisted:</b> hulkliige, kaksliige, kolmeliige, hulkliikme kordaja, korrastatud hulkliige, sulgude avamine.
<b>Teema: Korrutamise abivalemid ja tegurdamine</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• korrutab hulkliikmeid;</li><li>• tegurdab hulkliikmeid (toob ühise teguri sulgude ette, kasutab ja põhjendab ruutude vahe, summa ruudu ja vahe ruudu abivalemeid);</li><li>• oskab tuletada ja sõnastada analoogia põhjal lihtsamaid valemeid (nt summa ja vahe ruut);</li><li>• annab hinnangu oma teadmistele abivalemite rakendamisel; ülesannete lahendamisel ja lahenduskäigu selgitamisel;</li></ul>	Kaksliikmete korrutamine. Kahe üksliikme summa ja vahe korrutis. Kaksliikme ruut. Hulkliikmete korrutamine. Tutvustavalt kuupide summa ja vahe valemid, kaksliikme kuup. Hulkliikme tegurdamine valemite kasutamisega. Algebralise avaldise lihtsustamine. Hulkliikme tegurdamine ühise teguri sulgudest väljatoomisega.  <b>Põhimõisted:</b> ruutude vahe kaksliikme ruut (summa ruut, vahe ruut) hulkliikme tegurdamine
<b>Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteem</b>	
<b>Teema: Kahe tundmatuga lineaarvõrrand, lineaarvõrrandisüsteemi lahendamine graafiliselt</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste;</li> <li>• leiab elulise (nt finantsvaldkonna) probleemi väljendamiseks sobiva matemaatilise mudeli, koostab võrrandi või võrrandisüsteemi;</li> <li>• koostab eakohaseid ning elulisi probleemülesandeid;</li> <li>• kasutab (igapäevaelu) ülesannete lahendamisel otstarbekat osamäära esitusviisi (protsent, harilik murd, kümnendmurd);</li> <li>• lahendab lineaarvõrrandisüsteeme graafiliselt, sh arvutiprogrammide abil;</li> </ul>	<p>Kahe tundmatuga lineaarvõrrand. Lineaarvõrrandi lahendamine.</p> <p>Kahe tundmatuga lineaarvõrrandi graafiline esitus.</p> <p>Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi lahendamine graafiliselt.</p> <p><b>Põhimõisted:</b></p> <p>tundmatu, kahe tundmatuga lineaarvõrrand, kahe tundmatuga lineaarvõrrandi normaalkuju, kahe tundmatuga lineaarvõrrandi lahend, kahe tundmatuga lineaarvõrrandi kujutis, lõikepunkt, kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteem (LVS).</p>
<p><b>Teema: Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi lahendamine liitmisvõttega ja asendusvõttega</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• lahendab lineaarvõrrandisüsteeme kasutades liitmis- ja asendusvõtet;</li> <li>• lahendab lineaarvõrrandisüsteeme arvutiprogrammide abil;</li> </ul>	<p>Liitmisvõte. Asendusvõte.</p> <p><b>Põhimõisted:</b></p> <p>liitmisvõte, asendusvõte.</p>
<p><b>Teema: Tekstülesannete lahendamine kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi abil</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• koostab ja lahendab tekstülesandeid, mis lahenduvad ühe tundmatuga võrrandi või kahe tundmatuga võrrandisüsteemi abil (sh võrdelise jaotamise ülesandeid);</li> <li>• saab aru ülesande sisust ja oskab seda väljendada matemaatiliste sümbolite abil;</li> <li>• koostab ise elulise sisuga ülesande tekste, sh finantsvaldkonnaga seotud probleeme, võimalusel kasutab osamäära esitusviisi (protsent, harilik murd, kümnendmurd);</li> <li>• sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi</li> </ul>	<p>Lihtsamate (sh igapäevaeluga seonduvate) tekstülesannete lahendamine kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemiga.</p> <p><b>Põhimõisted:</b></p> <p>tundmatu, muutuja, avaldis, võrrand, lahend, kontroll,</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>reflekteerib oma tegevusi tekstülesannete lahendamisel;</li> </ul>	võrra/korda, suurem/väiksem, vähemalt/ ülimalt.
<b>Geomeetria</b>	
<b>Teema: Defineerimine ja tõestamine</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>teeb vahet defineerimisel ja kirjeldamisel;</li> <li>eristab hüpoteesi, eeldust, väidet ja tõestust, selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku, vajaduse korral tuletab lihtsamaid valemeid;</li> <li>teab paralleelide aksioomi;</li> <li>selgitab oma algebra- ja geomeetria-alaste teadmiste elulisi rakendusvõimalusi;</li> <li>kasutab IKT-vahendeid geomeetriliste seaduspärasuste avastamiseks või kontrollimiseks;</li> </ul>	Definitsioon. Aksioom. Teoreemi eeldus ja väide. Näiteid teoreemide tõestamise kohta.  <b>Põhimõisted:</b> definitsioon, defineerimine, algmõiste, aksioom, paralleelide aksioom, teoreem, teoreemi eeldus, teoreemi väide, tõestamine, vastuväiteline tõestusviis.
<b>Teema: Paralleelsed ja lõikuvad sirged</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>oskab defineerida paralleelseid sirgeid ning teab paralleelide aksioomi;</li> <li>põhjendab ja kasutab sirgete paralleelsuse tunnuseid;</li> <li>teab põik- ja lähisnurkade mõisteid ja nende nurkade omadusi;</li> </ul>	Kahe sirge lõikamisel kolmanda sirgega tekkivad nurgad. Kahe sirge paralleelsuse tunnused. <b>Põhimõisted:</b> kõrvunurgad, tippnurgad, lähisnurgad, põiknurgad.
<b>Teema: Kolmnurk</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>saab aru etteantud õppematerjali sisust;</li> <li>oskab joonestada ja defineerida kolmnurga välisnurka;</li> <li>oskab kasutada kolmnurga välisnurga omadust ülesandeid lahendades;</li> <li>oskab leida kolmnurga puuduva nurga kahe etteantud nurga järgi,</li> </ul>	Kolmnurga välisnurk, selle omadus. Kolmnurga sisenurkade summa. Kolmnurga kesklõik, selle omadus. Kolmnurga mediaan. Mediaanide lõikepunkt ehk raskuskese, selle omadus. <b>Põhimõisted:</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• oskab leida võrdhaarse kolmnurga tipunurga alusnurga järgi ja vastupidi;</li> <li>• teab kolmnurga kesklõigu mõistet ning kolmnurga kesklõigu omadusi;</li> <li>• joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja digiseadmega) kolmnurga etteantud elementide järgi;</li> </ul>	vastaskülg, lähiskülg, lähisnurk, kolmnurga sisenurk, kolmnurga välisnurk, kolmnurga kesklõik, kolmnurga mediaan, raskuskese.
<b>Teema: Trapets</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• oskab defineerida ja joonestada trapetsit;</li> <li>• oskab liigitada nelinurki;</li> <li>• arvutab trapetsi übermõõdu ja pindala;</li> <li>• teab trapetsi kesklõigu mõistet ning trapetsi kesklõigu omadusi;</li> <li>• joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) trapetsit etteantud elementide järgi;</li> </ul>	Trapets. Trapetsi kesklõik, selle omadus. <b>Põhimõisted:</b> trapets, trapetsi alus, trapetsi haar, võrdhaarne trapets, täisnurkne trapets, trapetsi kõrgus, trapetsi alusnurk, trapetsi kesklõik.
<b>Teema: Ringjoon</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste;</li> <li>• teab kesk- ja piirdenurga mõisteid ning nende vahelist seost;</li> <li>• teab ringjoone puutuja mõistet ja omadust;</li> <li>• joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja digiseadme abil) ringjoont etteantud elementide järgi;</li> <li>• lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid;</li> </ul>	Kesknurk. Ringjoone kaar. Kõõl. Piirdenurk, selle omadus. Ringjoone lõikaja ja puutuja. Ringjoone puutuja ja puutepunkti joonestatud raadiuse ristseis. Kolmnurga ümberringjoon. Kolmnurga siseringjoon. <b>Põhimõisted:</b> ringjoon, sektor, kesknurk, kõõl, kaar, piirdenurk, lõikaja, puutuja, puutepunkt, ümberringjoon, siseringjoon.

<b>Teema: Korrapärase hulknurk</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid (sh kasutades korrapärase hulknurga omadusi);</li> <li>joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) korrapärast hulknurka etteantud elementide järgi;</li> </ul>	Kolmnurga ümber- ja siseringjoon. Kõõl- ja puutujahulknurk, apoteem. <b>Põhimõisted:</b> korrapärase hulknurk, kõõlhulknurk, kõõlkolmnurk, puutujahulknurk, puutujakolmnurk, hulknurga apoteem.
<b>Teema: Kujundite sarnasus</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste;</li> <li>kasutab probleemülesannete lahendamiseks hulknurkade sarnasust;</li> <li>joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) sarnaseid kujundeid etteantud elementide järgi;</li> </ul>	Võrdelised lõigud. Sarnased hulknurgad. Kolmnurkade sarnasuse tunnused. Sarnaste hulknurkade ümbermõõtude suhe. Sarnaste hulknurkade pindalade suhe. <b>Põhimõisted:</b> võrdelised lõigud, sarnased hulknurgad, sarnased kolmnurgad, sarnasustegur.
<b>Teema: Pikkuste kaudne mõõtmine ja maa-ala plaanistamine</b>	
kasutab maa-alade plaanistamisel hulknurkade sarnasust.	Maa-alade kaardistamise näiteid. <b>Põhimõisted:</b> mõõtkava, kaardimõõt.

## 9. klassi matemaatika ainekava. 175 ainetundi.

Õpitulemused	Soovituslik õppesisu
<b>Ruutvõrrand ja ruutfunktsioon</b>	
<b>Teema: Arvu ruutjuur</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• selgitab arvu ruutjuure tähendust;</li><li>• leiab peast või taskuarvutil ruutjuure;</li><li>• oskab leida ruutjuurt korrutisest ja jagatisest;</li><li>• oskab tuua tegurit juuremärgi ette ja viia tegurit juuremärgi alla;</li><li>• sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi;</li><li>• hindab kriitiliselt saadud tulemusi;</li></ul>	Arvu ruutjuur. Ruutjuur korrutisest ja jagatisest. Teguri toomine juuremärgi ette ja teguri viimine juuremärgi alla. <b>Põhimõisted:</b> arvu ruut, ruutjuur, arvuhulk, irratsionaalarv, kümnenlähend.
<b>Teema: Ruutvõrrand</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• lahendab täielikke ja mittetäielikke ruutvõrrandeid;</li><li>• koostab eakohaseid ning elulisi probleemülesandeid;</li><li>• sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi;</li><li>• oskab näha ja sõnastada matemaatiliselt lahenduvaid probleeme, neid lahendada ja tulemust tõlgendada;</li></ul>	Ruutvõrrand. Ruutvõrrandi lahendivalem. Ruutvõrrandi diskriminant. Taandatud ruutvõrrand. Taandatud ruutvõrrandi lahendivalem. Viète'i teoreem. Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate, tekstülesannete lahendamine ruutvõrrandiga. <b>Põhimõisted:</b> võrrandi normaalkuju, normaalkujuline ruutvõrrand, ruutliige, ruutliikme kordaja lineaarliige, lineaarliikme kordaja vabaliige, ruutvõrrandi lahendivalem, ruutvõrrandi diskriminant, taandatud ja taandamata ruutvõrrand, täielik ja mittetäielik ruutvõrrand, Viète'i teoreem.
<b>Teema: Ruutfunktsioon</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab ruutfunktsiooni nullkohtade ja haripunkti tähendust ja omavahelist seost, leiab need valemist ning jooniselt;</li> <li>• joonestab etteantud funktsiooni graafiku (sirge, hüperbooli, parabooli) nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi;</li> <li>• selgitab arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest (ruutfunktsiooni korral ainult ruutliikme kordajast ja vabaliikmest);</li> <li>• otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste;</li> <li>• sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi;</li> </ul>	<p>Taandamata ja taandatud, täielik ja mittetäielik ruutvõrrand.  Ruutfunktsioon, selle graafik.  Parabool. Parabooli nullkohad ja haripunkt.  <b>Põhimõisted:</b>  ruutfunktsioon ja selle graafik, parabool, parabooli sümmeetriatelg, funktsiooni nullkohad, parabooli haripunkt, ruutliige, ruutliikme kordaja, lineaarliige, lineaarliikme kordaja vabaliige.</p>
<p><b>Ratsionaalavaldised</b></p>	
<p><b>Teema: Algebraalse murru taandamine, korrutamine, jagamine ja astendamine</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• üldistab harilike murdude arvutusreeglid algebraalsetele murdudele;</li> <li>• taandab ja laiendab algebraalset murdu ning liidab, lahutab, korrutab ja jagab kaht algebraalset murdu;</li> <li>• loeb iseseisvalt ja mõistab õppematerjalides olevaid tekste.</li> </ul>	<p>Ruutkolmliikme tegurdamine.  Algebraalne murd, selle taandamine.  Murru põhiomadus. Tehted algebraalsete murdudega.  <b>Põhimõisted:</b>  murru lugeja ja nimetaja, murru laiendamine, murru laiendaja, murru astendamine, lihtsustamine, tegurdamine, algebraalne murd, murru taandamine, murru põhiomadus, ruutkolmliige, ruutkolmliikme tegurdamine, ratsionaalavaldis, tehete järjekord, avaldise väärtus.</p>
<p><b>Teema: Algebraalse murru laiendamine, liitmine ja lahutamine</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• üldistab harilike murdude arvutusreeglid algebraalsetele murdudele;</li> </ul>	<p>Ruutkolmliikme tegurdamine.  Algebraalne murd, selle taandamine ja laiendamine.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• taandab ja laiendab algebralist murdu ning liidab, lahutab, korrutab ja jagab kaht algebralist murdu;</li> <li>• loeb iseseisvalt ja mõistab õppematerjalides olevaid tekste;</li> </ul>	<p>Murru põhiomadus. Tehted algebraliste murdudega.</p> <p><b>Põhimõisted:</b>  murru lugeja ja nimetaja, murru laiendamine, murru laiendaja, murru astendamine, lihtsustamine, tegurdamine, algebraline murd, murru taandamine, murru laiendamine, murru põhiomadus, ruutkolmliige, ruutkolmliikme tegurdamine, ratsionaalavaldis, tehete järjekord, avaldise väärtus.</p>
<p><b>Teema: Ratsionaalavaldiste lihtsustamine</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• lihtsustab kahetehtelisi ratsionaalavaldisi;</li> <li>• loeb iseseisvalt ja mõistab õppematerjalides olevaid tekste;</li> </ul>	<p>Ruutkolmliikme tegurdamine. Algebraline murd, selle taandamine ja laiendamine.</p> <p>Murru põhiomadus. Tehted algebraliste murdudega.</p> <p><b>Põhimõisted:</b>  ratsionaalavaldis, tehete järjekord, avaldise väärtus, ratsionaalavaldiste lihtsustamine.</p>
<p><b>Geomeetrilised kujundid</b></p>	
<p><b>Teema: Pythagorase teoreem</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab ja rakendab Pythagorase teoreemi;</li> <li>• lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid (sh kasutades korrapärase hulknurga omadusi, Thalese teoreemi);</li> <li>• kasutab probleemülesannete lahendamiseks hulknurkade sarnasust (nt maa-alade plaanistamine);</li> <li>• arvutab tasandiliste kujundite (korrapärase hulknurk, kolmnurk, rööpkülik, romb,</li> </ul>	<p>Pythagorase teoreem. Pythagorase teoreemi rakendamine õpitud tasandiliste kujundite joonelementide leidmiseks. Korrapärase hulknurk, selle pindala. Võrdkülgne kolmnurk, ruut, korrapärase kuusnurk.</p> <p><b>Põhimõisted:</b>  joonelement, diagonaal, täisnurkne kolmnurk, kaatet ja hüpotenuus,</p>



<p>trapets, ring) joonelemendid, ümbermõõdu, pindala;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab IKT-vahendeid geomeetriliste seaduspärasuste avastamiseks või kontrollimiseks;</li> <li>• selgitab oma algebra- ja geomeetriaadmiste elulisi rakendusvõimalusi;</li> </ul>	<p>korrapärane hulknurk, võrdkülgne kolmnurk, ruut, korrapärane kuusnurk, Pythagorase teoreem, Thalese teoreem.</p>
<p><b>Teema: Täisnurkse kolmnurga trigonomeetria</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid (sh kasutades trigonomeetrilisi seoseid); <ul style="list-style-type: none"> <li>• lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid (sh kasutades korrapärase hulknurga omadusi, Thalese teoreemi);</li> <li>• arvutab tasandiliste kujundite (korrapärane hulknurk, kolmnurk, rööpkülik, romb, trapets, ring) joonelemendid, ümbermõõdu, pindala;</li> <li>• kasutab IKT-vahendeid geomeetriliste seaduspärasuste avastamiseks või kontrollimiseks;</li> <li>• selgitab oma algebra- ja geomeetriaadmiste elulisi rakendusvõimalusi;</li> <li>• sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi;</li> <li>• otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste;</li> </ul> </li> </ul>	<p>Nurga mõõtmine. Täisnurkse kolmnurga teravnurga siinus, koosinus ja tangens. Täisnurkse kolmnurga lahendamine.</p> <p><b>Põhimõisted:</b></p> <p>joonelement diagonaal, nurk, nurga mõõt trigonomeetria, teravnurga siinus, koosinus ja tangens, täisnurkne kolmnurk, kaatet, hüpotenuus korrapärane hulknurk, võrdkülgne kolmnurk, ruut, korrapärane kuusnurk.</p>
<p><b>Ruumilised kehad</b></p>	
<p><b>Teema: Püramiid, silinder, koonus, kera</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• arvutab ruumiliste kujundite (püramiid, silinder, koonus, kera) joonelemendid, pindala ja ruumala;</li> <li>• kasutab IKT-vahendeid geomeetriliste seaduspärasuste kontrollimiseks;</li> <li>• selgitab oma algebra- ja geomeetriaadmiste elulisi rakendusvõimalusi;</li> <li>• koostab eakohaseid ning elulisi probleemülesandeid;</li> </ul>	<p>Püramiid. Korrapärase nelinurkse püramiidi pindala ja ruumala. Silinder, selle pindala ja ruumala. Koonus, selle pindala ja ruumala. Kera, selle pindala ja ruumala.</p> <p><b>Põhimõisted:</b></p> <p>pöördekeha, <b>püramiid:</b> korrapärane püramiid, tahud, servad, tipp, kõrgus, apoteem, põhja apoteem, pindala, ruumala;</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi;</li> </ul>	<p><b>silinder:</b> telg, kõrgus, moodustaja, põhja raadius, diameeter, pindala, ruumala, telglõige, ristlõige;</p> <p><b>koonus:</b> moodustaja, telg, tipp, kõrgus, põhi, põhja raadius, diameeter, pindala, ruumala, telglõige, ristlõige;</p> <p><b>kera:</b> sfäär (kera pind), suuring, pindala, ruumala</p>
<p><b>Kordamine</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• oskab sooritada tehteid ratsionaalarvudega, lihtsamatel juhtudel astendada ja juurida;</li> <li>• oskab kasutada protsendi mõistet ülesandeid lahendades;</li> <li>• oskab kasutada abivalemeid avaldiste lihtsustamiseks;</li> <li>• oskab lahendada lineaar- ja ruutvõrrandit;</li> <li>• tunneb lineaarvõrrandisüsteemide lahendusvõtteid ja oskab neid rakendada ülesandeid lahendades;</li> <li>• oskab joonestada lineaar- ja ruutfunktsioonide graafikuid, võrdelise ja pöördvõrdelise seose graafikud ning uurida nende omadusi sh digivahendeid kasutades;</li> <li>• oskab arvutada sündmuse toimumise klassikalist tõenäosust;</li> <li>• oskab leida statistilise kogumi erinevaid arvarakteristikuid ning lugeda diagramme ja sagedustabeleid;</li> <li>• oskab leida käsitletud planimeetriliste kujundite ümbermõõte ja pindalaid;</li> <li>• oskab rakendada Pythagorase teoreemi ülesandeid lahendades;</li> <li>• teab trigonomeetria põhiseoseid täisnurkses kolmnurgas ja oskab neid kasutada ülesandeid lahendades;</li> <li>• oskab arvutada püstprisma, püramiidi, silindri, koonuse ja kera pindala ning ruumala;</li> <li>• kasutab erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine ja tekstist</li> </ul>	<p>Aritmeetilised tehted ratsionaalarvudega, protsentülesanded, avaldiste lihtsustamine abivalemitena. Võrrandite ja võrrandisüsteemide lahendamine.</p> <p>Funktsioonid <math>y = ax</math>, <math>y = ax + b</math>, <math>y = ax^2 + bx + c</math>, nende graafikud ja omadused.</p> <p>Statistilise kogumi karakteristikud. Sündmuse tõenäosuse mõiste, klassikalise tõenäosuse arvutamine.</p> <p>Planimeetriliste kujundite (ristkülik, ruut, kolmnurk, romb, rööpkülik, trapets, ring) ümbermõõtude ja pindalade arvutamine. Kujundite tükeldamine. Pythagorase ja Thalese teoreemid. Teravnurga trigonomeetrilised funktsioonid. Täisnurkse kolmnurga lahendamine. Püströöptahukas, püstprisma, püramiid, silinder, koonus, kera; nende pindalad ja ruumalad. Rakendusliku sisuga ülesannete lahendamine.</p>

andmete väljakirjutamine; üldistab ja loob seoseid.	
---	--