

1.KLASSI AINEKAVA

Matemaatika

4 õppetundi nädalas, 105 õppetundi

Õppesisu	Õpitulemused
Arvud 100-ni	
<p>Numeratsioon ja arvude ehitus kümnendsüsteemis</p> <ul style="list-style-type: none">• Arvud 0-100, nende tundmine, lugemine, kirjutamine, järjestamine ja võrdlemine.• Arvu järk ja järguühikud• Märgid +, -, =, suurem, väiksem. <p>Naturaalarvude liitmine ja lahutamine</p> <ul style="list-style-type: none">• Liitmine ja lahutamine 20 piires.• Liitmise ja lahutamise omadused.• Täiskümnete liitmine ja lahutamine 100 piires.• Täht võrduses• Märgid +, -,	<ul style="list-style-type: none">• loendab, loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve 0-100;• nimetab üheliste ja kümneliste asukohta kahekohalises naturaalarvus;• loeb ja kirjutab järgarve;• liidab ja lahutab 20 piires;• liidab ja lahutab peast täiskümneid 100 piires;• asendab proovimise teel võrdustesse seal puuduvat arvu oma arvutusoskuse piires;• lahendab ja koostab ühetehtelisi liitmise ja lahutamise tekstülesandeid 20 piires;
Mõõtmine	
<p>Mõõtühikud:</p> <ul style="list-style-type: none">• mõõtühikud meie ümbruses• pikkusühikud (meeter, sentimeeter)• massiühikud (gramm, kilogramm)• mahuühikud (liiter)• Ajaühikud (minut, tund, ööpäev, nädal, kuu, aasta)• Rahaühikud• Temperatuuriühikud• Kell ja kalender	<ul style="list-style-type: none">• kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu;• kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid;• hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada;• liidab ja lahutab nimega arve;• mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu;• arvutab murdjoone pikkuse;• tunneb kalendrit ja seostab seda oma elu tegevuste ja sündmustega;
Geomeetria	
<p>Geomeetrilised kujundid:</p> <ul style="list-style-type: none">• Punkt, sirglõik ja sirge.• Ruut, ristkülik ja kolmnurk; nende elemendid tipp, külj ja nurk. Ring.• Kuup, risttahukas ja püramiid; nende tipud, servad ja tahud. Kera.• Lõigu joonestamine• Esemete ja kujundite rühmitamine, asukoha ja suuruse kirjeldamine ning võrdlemine.	<ul style="list-style-type: none">• eristab lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid ja nende põhilisi elemente;• leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid;• rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;• joonestab ristküliku ja ruudu;

<ul style="list-style-type: none"> • Geomeetrilised kujundid meie ümber. 	<ul style="list-style-type: none"> • lahendab ja koostab iseseisvalt ühetehtelisi tekstülesandeid;
---	---

2.KLASSI AINEKAVA

Matemaatika

4 tundi nädalas, 140 õppetundi

Õppesisu	Õpitulemused
Arvud 1 000-ni	
Numeratsioon ja arvude ehitus kümnenndsüsteemis <ul style="list-style-type: none"> • Arvud 0–1000, • Arvu järk, järguühikud ja järkarvude summa; • Naturaalarvu kujutamine arvkiirel; 	<ul style="list-style-type: none"> • loendab, loeb ja kirjutab, naturaalarve 0-1000; • järjestab ja võrdleb naturaalarve 0- 1000; • nimetab kahe- ja kolmekohalises arvus järke (ühelised, kümnelised, sajalisel); määrab nende arvu; • esitab kahekohalist arvu üheliste ja kümneliste summana; • loeb ja kirjutab järgarve;
Naturaalarvude liitmine ja lahutamine	
<ul style="list-style-type: none"> • Liitmise ja lahutamise omadused • Tehete järjekord • Täht võrduses 	<ul style="list-style-type: none"> • teab liitmise ja lahutamise tehete liikmete ja tulemuste nimetusi; • liidab ja lahutab 100 piires; • liidab ja lahutab peast täissadadega 1000 piires; • lahendab ja koostab tekstülesandeid
Naturaalarvude korrutamine ja jagamine	

<ul style="list-style-type: none"> • Korrutustabel. • Korrutamise- ja jagamise tehte liikmete nimetused. • Arvavaldis ja tehete järjekord 	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab korrutamist liitmise kaudu; • korrutab arve 1–10 kahe, kolme, nelja ja viiega; • selgitab jagamise tähendust, kontrollib jagamise õigsust korrutamise kaudu; • määrab õige tehete järjekorra avaldises; • tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid; • koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid
Mõõtmine	
<ul style="list-style-type: none"> • Pikkusühikud; • Massiühikud; • Mahuühik; • Ajaühikud; • kell ja kalender • Rahaühikud • Temperatuuriühik 	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu; • kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid; • hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada; • mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu; • analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;
Geomeetria	
<p>Tasandilised kujundid ja nende mõõtmine</p> <ul style="list-style-type: none"> • tasandilised kujundid • esemete ja kujundite rühmitamine, • asukoha ja suuruse kirjeldamine ning võrdlemine 	<ul style="list-style-type: none"> • mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu; • mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab ümbermõõdu; • joonestab ristküliku ja ruudu; • arvutab murdjoone pikkuse; • lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid; • kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);

Ruumilised kujundid ja nende põhilised elemendid	<ul style="list-style-type: none"> ● eristab lihtsamaid ruumilisi kujundeid kujundeid ja nende põhilisi elemente; ● leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud ruumilisi kujundeid; ● rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel; ● analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;
---	---

3.KLASSI AINEKAVA

Matemaatika

5 tundi nädalas, 175 tundi õppeaastas

Õppesisu ja –tegevus	Õpitulemused
ARVUD 10 000-NI	
Numeratsioon ja arvude ehitus kümnendsüsteemis <ul style="list-style-type: none"> ● arvud 0 –10 000, ● arvu järk, järguühikud ja järkarvude summa; ● Naturaalarvude esitus üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana. ● naturaalarvude kujutamine arvkiirel ● Naturaalarvude võrdlemine ja järjestamine 10 000 piires. 	<ul style="list-style-type: none"> ● loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve kuni 10 000-ni; ● esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana; ● loeb ja kirjutab järgarve;
Naturaalarvude liitmine ja lahutamine <ul style="list-style-type: none"> ● Liitmise ja lahutamise omadusi. ● Peast kahekohaliste arvude liitmine ja lahutamine 100 piires. ● Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires. ● Täht võrduses ● Tehete järjekord 	<ul style="list-style-type: none"> ● liidab ja lahutab peast arve 100 piires; ● liidab ja lahutab kirjalikult arve 10 000 piires; ● teab liitmise ja lahutamise tehete liikmete ja tulemuste nimetusi; ● määrab õige tehete järjekorra avaldises; ● leiab tähe arvvaartuse võrdustes proovimise teel; ● analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;

<p>Naturaalarvude korrutamine ja jagamine</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Korrutustabel. ● Korrutamise- ja jagamistehte liikmete nimetused. ● Mõisted: korda suurem, korda väiksem. ● Arvavaldis, tehete järjekord ja sulud. ● Summa korrutamine ja jagamine arvuga ● Arv 0 tehetes. ● Tähe arvvaartuse leidmine võrduses analoogia abil 	<ul style="list-style-type: none"> ● nimetab korrutamise- ja jagamistehte liikmeid; ● selgitab jagamist kui korrutamise pöördtehet; ● valdab korrutustabelit, korrutab ja jagab peast arve korrutustabeli piires ● korrutab peast ühekohalist arvu kahekohalise arvuga; ● jagab peast kahekohalist arvu ühekohalise arvuga 100 piires; ● tunneb korrutamise ja jagamise tehete omadusi ● määrab õige tehete järjekorra avaldises ● leiab tähe arvvaartuse võrdustes proovimise teel;
<p>Harilik murd</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Harilik murd ● Murrud $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ 	<ul style="list-style-type: none"> ● selgitab murdude $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ ja $\frac{1}{5}$ tähendust osana kujundist ja osana hulgast; ● leiab $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ ja $\frac{1}{5}$ arvust.
<p>Mõõtmine</p>	
<p>Pikkus-, massi-, mahu-, aja- ja rahaühikud</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Pikkusühikud: millimeeter, sentimeeter, deetsimeeter, meeter, kilomeeter . Pikkusühikute seosed ● Massiühikud kilogramm, tonn. Massiühikute seosed ● Mahuühik liiter ● Ajaühikud minut, tund, ööpäev, nädal, kuu, aasta ja sajand. Ajaühikute seosed ● Temperatuuriühik kraad. termomeeter ● Kell ja kalender ● Tabelid, graafikud ● Käibivad rahaühikud. Rahaühikute seosed. 	<ul style="list-style-type: none"> ● kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid, kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu ● hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada; ● mõistab, mida esitatud mõõtarv realselt tähendab; ● teisendab pikkus-, massi ja ajaühikuid (valdavalt ainult naaberühikuid) ● tunneb kella ja kalendrit ning seostab neid oma elu tegevuste ja sündmustega ● liidab ja lahutab nimega arve; ● analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;

Geomeetria	
<p>Tasandilised kujundid, nende põhilised elemendid ja mõõtmine.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tasandilised kujundid, • Sirge ja sirglõigu joonestamine, mõõtmine • Hulknurgad • Hulknurga ümbermõõt • Murdjoon, hulknurk, ristkülik, ruut ja kolmnurk, nende elemendid. • Murdjoone pikkuse ning ruudu, ristküliku ja kolmnurga ümbermõõdu leidmine. 	<ul style="list-style-type: none"> • eristab lihtsamaid tasandilisi kujundeid ja nende põhilisi elemente; • leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi kujundeid; • rühmitab tasapinnalisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel; • arvutab murdjoone pikkuse; • mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu; • joonestab ristküliku ja ruudu; • joonestab võrdkülgse kolmnurga, ringjoone;
<p>Tasandiliste kujundite ümbermõõt ja selle arvutamine</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ümbermõõdu mõiste ja selle arvutamine 	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab hulknurga ümbermõõdu mõiste tähendust; • mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab ümbermõõdu; • analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;

4.KLASSI AINEKAVA

Matemaatika

5 tundi nädalas, 175 tundi õppeaastas

Õppesisu ja -tegevus	Õpitulemused
ARVUTAMINE	
<ul style="list-style-type: none"> • Arvude lugemine ja kirjutamine 0-1 000 000 piires, nende esitamine üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste, kümne- ja sajatuhandeliste summana. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) selgitab näidete varal termineid arv ja number; kasutab neid ülesannetes; 2) kirjutab ja loeb arve 1 000 000 piires; 3) esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste kümne- ja sajatuhandeliste summana; 4) võrdleb ja järjestab naturaalarve, nimetab arvule eelneva või järgneva arvu; 5) kujutab arve arvkiirel.
<ul style="list-style-type: none"> • Liitmine ja lahutamine, nende omadused. • Kirjalik liitmine ja lahutamine. 	<ol style="list-style-type: none"> 6) tunneb liitmis ja lahutamistehete omadusi ning liikmete ja tulemuste seoseid. 7) liidab ja lahutab kirjalikult arve miljoni piires, selgitab oma tegevust.
<ul style="list-style-type: none"> • Naturaalarvude korrutamise. 	<ol style="list-style-type: none"> 8) Tunneb korrutamistehte

<ul style="list-style-type: none"> • Korrutamise omadused. • Kirjalik korrutamine. 	<p>omadusi.korrutab peast arve 100 piires;</p> <p>9) korrutab naturaalarvu 10, 100 ja 1000-ga;</p> <p>10) korrutab kirjalikult kuni kahekohalisi naturaalarve ja kuni kolmekohalisi arve järkarvudega.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Naturaalarvude jagamine. • Jäägiga jagamine. • Kirjalik jagamine. • Arv null tehetes. 	<p>11) nimetab jagamistehte komponente (jagatav, jagaja, jagatis);</p> <p>12) tunneb jagamistehte liikmete ja tulemuse vahelisi seoseid;</p> <p>13) jagab peast arve korrutustabeli piires;</p> <p>14) kontrollib jagamistehte tulemust korrutamise abil;</p> <p>15) selgitab, mida tähendab “üks arv jagub teisega”;</p> <p>16) jagab jäägiga ja selgitab selle jagamise tähendust;</p> <p>17) jagab nullidega lõppevaid arve peast 10, 100 ja 1000-ga;</p> <p>18) jagab nullidega lõppevaid arve järkarvudega;</p> <p>19) jagab summat arvuga;</p> <p>20) jagab kirjalikult arvu ühekohalise ja kahekohalise arvuga;</p> <p>21) liidab ja lahutab nulli, korrutab nulliga;</p> <p>22) selgitab, millega võrdub null jagatud arvuga ja nulliga jagamise võimatust.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Tehete järjekord. 	23) rakendab tehete järjekorda.
<ul style="list-style-type: none"> • Naturaalarvu ruut. 	24) leiab arvu ruudu
<ul style="list-style-type: none"> • Murrud. 	25) Tunneb harilikku murdu, kujutab joonisel harilikku murdu osana tervikust..
<ul style="list-style-type: none"> • Rooma numbrite lugemine ja kirjutamine. 	
ANDMED JA ALGEBRA	
<ul style="list-style-type: none"> • Tekstülesanded. 	<p>1) lahendab kuni kolmetehtelisi elulise sisuga tekstülesandeid;</p> <p>2) modelleerib õpetaja abiga tekstülesandeid;</p> <p>3) koostab ise kahetehtelisi tekstülesandeid;</p> <p>4) hindab ülesande lahendustulemuse reaalsust.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Täht võrduses. 	5) leiab ühetehtelisest võrdusest tähe arvvaartuse proovimise või analoogia teel.
GEOMEETRILISED KUJUNDID JA MÕÕTMINE	

<ul style="list-style-type: none"> • Kolmnurk. 	<p>1) Toob näiteid õpitud geomeetriliste kujundite kohta arhitektuurist ja kujundavast kunstist.</p> <p>2) joonestab ja tähistab kolmnurga</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Nelinurk, ristkülik ja ruut. 	<p>3) joonestab ja tähistab ristküliku ja ruudu</p> <p>4) selgitab ristküliku, sealhulgas ruudu, pindala tähendust joonise abil;</p> <p>5) teab peast ristküliku, sealhulgas ruudu, übermõõdu ning pindala valemeid;</p> <p>6) arvutab ristküliku, sealhulgas ruudu, pindala.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Kujundi übermõõdu ja pindala leidmine. 	<p>7) kasutab übermõõdu ja pindala arvutamisel sobivaid mõõtühikuid;</p> <p>8) arvutab kolmnurkadest ja tuntud nelinurkadest koosneva liitkujundi übermõõdu;</p> <p>9) arvutab tuntud nelinurkadest koosneva liitkujundi pindala;</p> <p>10) rakendab geomeetria teadmisi tekstülesannete lahendamisel.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Pikkusühikud. 	<p>11) Teab ja teisendab pikkusühikuid</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Pindalaühikud. 	<p>12) Teab ja teisendab pindalaühikuid.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Massiühikud. 	<p>13) Teab ja teisendab massiühikuid.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Mahuühikud. 	<p>14) kirjeldab mahuühikut liiter, hindab keha mahtu ligikaudu.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Rahaühikud. 	<p>15) nimetab Eestis käibel olevaid rahaühikuid, selgitab rahaühikute vahelisi seoseid, kasutab arvutustes rahaühikuid.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Ajaühikud. 	<p>16) Teab ja teisendab ajaühikuid.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Kiirus ja kiirusühikud. 	<p>17) selgitab kiiruse mõistet ning kiiruse, teepikkuse ja aja vahelist seost;</p> <p>18) kasutab kiirusühikut km/h lihtsamates ülesannetes.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Temperatuuri mõõtmine. 	<p>19) loeb termomeetri skaalalt temperatuuri kraadides märgib etteantud temperatuuri skaalale;</p> <p>20) kasutab külmakraadide märkimisel negatiivseid arve.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Arvutamine nimega arvudega. 	<p>21) liidab ja lahutab nimega arve;</p> <p>22) korrutab nimega arvu ühekohalise arvuga;</p> <p>23) jagab nimega arve ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga;</p>

	<p>24) kasutab mõõtühikuid tekstülesannete lahendamisel;</p> <p>25) otsib iseseisvalt teabeallikatest näiteid erinevate suuruste (pikkus, pindala, mass, maht, aeg, temperatuur) kohta, esitab neid tabelis.</p>
--	--

5.KLASSI AINEKAVA

Matemaatika

5 tundi nädalas, 175 tundi õppeaastas

Õppesisu ja -tegevus	Õpitulemused
ARVUTAMINE	
<ul style="list-style-type: none"> Miljonite klass ja miljardite klass. Arvu järk, järgühikud ja järkarv. Naturaalarvu kujutamine arvkiirel. Naturaalarvude võrdlemine. 	<ol style="list-style-type: none"> loeb numbritega kirjutatud arve miljardi piires; kirjutab arve dikteerimise järgi; määrab arvu järke ja klasse; kirjutab naturaalarve järkarvude summana ja järgühikute kordsete summana; kirjutab arve kasvavas (kahanevas) järjekorras; märgib naturaalarve arvkiirele; võrdleb naturaalarve.
<ul style="list-style-type: none"> Naturaalarvude ümardamine. 	<ol style="list-style-type: none"> teab ümardamisreegleid ja ümardab arvu etteantud täpsuseni.
<ul style="list-style-type: none"> Neli põhitehet naturaalarvudega. Liitmis- ja korrutamistehte põhiomadused ja nende rakendamine. Arvu kuup. Tehete järjekord. Avaldise väärtuse arvutamine. Arvavaldisel lihtsustamine sulgude avamise ja ühisteguri sulgudest väljatoomisega 	<ol style="list-style-type: none"> liidab ja lahutab kirjalikult naturaalarve miljardi piires; selgitab ja kasutab liitmise ja korrutamise seadusi; korrutab kirjalikult kuni kolmekohalisi naturaalarve; jagab kirjalikult kuni 5-kohalisi arve kuni 2-kohalise arvuga; selgitab naturaalarvu kuubi tähendust ja leiab arvu kuubi; tunneb tehete järjekorda (liitmine/lahutamine, korrutamine/jagamine, sulud), arvutab kuni neljatehteliste arvavaldisel väärtusi; avab sulgusid arvavaldisel korral; toob ühise teguri sulgudest välja.
<ul style="list-style-type: none"> Paaris- ja paaritud arvud. Jaguvuse tunnused (2-ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga, 10-ga). Arvu tegurid ja kordsed. Algarvud ja kordarvud, algtegur. Arvude suurim ühistegur ja vähim ühiskordne. 	<ol style="list-style-type: none"> eristab paaris- ja paaritud arve; otsustab (tehet sooritamata), kas arv jagub 2-ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga või 10-ga; leiab arvu tegureid ja kordseid; teab, et arv 1 ei ole alg- ega kordarv; esitab naturaalarvu algtegurite korrutisena;

	<p>21) otsustab 100 piires, kas arv on alg- või kordarv;</p> <p>22) esitab naturaalarvu algarvuliste tegurite korrutisena;</p> <p>23) leiab arvude suurima ühisteguri (SÜT) ja vähima ühiskordse (VÜK).</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Murdarv, harilik murd, murru lugeja ja nimetaja. • Kümnnendmurrud. 	<p>24) selgitab hariliku murru lugeja ja nimetaja tähendust;</p> <p>25) tunneb kümnnendmuru kümnnendkohti; loeb kümnnendmurde;</p> <p>26) kirjutab kümnnendmurde numbrite abil verbaalse esituse järgi;</p> <p>27) võrdleb ja järjestab kümnnendmurde;</p> <p>28) kujutab kümnnendmurde arvkiirel.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Kümnnendmuru ümardamine. 	<p>29) ümardab kümnnendmurde etteantud täpsuseni.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Tehted kümnnendmurdudega. 	<p>30) liidab ja lahutab kirjalikult kümnnendmurde;</p> <p>31) korrutab ja jagab peast kümnnendmurde järguühikutega (10, 100, 1000, 10 000 ja 0,1; 0,01; 0,001);</p> <p>32) korrutab kirjalikult kuni kolme tüvenumbriga kümnnendmurde;</p> <p>33) jagab kirjalikult kuni kolme tüvenumbriga murdu murruga, milles on kuni kaks tüvenumbrit (mõistet tüvenumber ei tutvustata);</p> <p>34) tunneb tehete järjekorda ja sooritab mitme tehete ülesandeid kümnnendmurdudega.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Taskuarvuti, neli põhitehet 	<p>35) sooritab arvutuste kontrollimiseks neli põhitehet taskuarvutil.</p>
ANDMED JA ALGEBRA	
<ul style="list-style-type: none"> • Arvavaldis, tähtavaldis, valem. • Võrrandi ja selle lahendi mõiste. • Võrrandi lahendamise proovimise ja analoogia teel. 	<p>1) tunneb ära arvavaldisi ja tähtavaldisi;</p> <p>2) lihtsustab ühe muutujaga täisarvuliste kordajatega avaldisi; arvutab lihtsa tähtavaldisi väärtuste;</p> <p>3) kirjutab sümbolites tekstina kirjeldatud lihtsamaid tähtavaldisi;</p> <p>4) eristab valemit avaldisest;</p> <p>5) kasutab valemit ja selles sisalduvaid tähiseid arvutamise lihtsustamiseks;</p> <p>6) tunneb ära võrrandi, selgitab, mis on võrrandi lahend;</p> <p>7) lahendab proovimise või analoogia abil võrrandi, mis sisaldab ühte tehet ja naturaalarve;</p> <p>8) selgitab, mis on võrrandi lahendi kontrollimine.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Arvandmete kogumine ja korrastamine. • Sagedustabel. 	<p>9) kogub lihtsa andmestiku;</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Skaala. • Diagrammid: tulpdiagramm, sirglõikdiagramm. • Aritmeetiline keskmine. 	<p>10) korrastab lihtsamaid arvandmeid ja kannab neid sagedustabelisse;</p> <p>11) tunneb mõistet sagedus ning oskab seda leida;</p> <p>12) tajub skaala tähendust arvkiire ühe osana;</p> <p>13) loeb andmeid erinevatelt skaaladelt andmeid ja toob näiteid skaalade kasutamise kohta;</p> <p>14) loeb andmeid tulpdiagrammilt ja oskab neid kõige üldisemalt iseloomustada;</p> <p>15) joonistab tulp- ja sirglõikdiagramme;</p> <p>16) arvutab aritmeetilise keskmise.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Tekstülesannete lahendamine. 	<p>17) lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</p> <p>18) tunneb tekstülesande lahendamise etappe;</p> <p>19) modelleerib õpetaja abiga tekstülesandeid;</p> <p>20) kasutab lahendusidee leidmiseks erinevaid strateegiaid;</p> <p>21) hindab tulemuse reaalsust.</p>
GEOMEETRILISED KUJUNDID JA MÕÖTMINE	
<ul style="list-style-type: none"> • Sirglõik, murdjoon, kiir, sirge. 	<p>1) joonestab sirge, kiire ja lõigu ning selgitab nende erinevusi;</p> <p>2) märgib ja tähistab punkte sirgel, kiirel, lõigul;</p> <p>3) joonestab etteantud pikkusega lõigu;</p> <p>4) mõõdab antud lõigu pikkuse;</p> <p>5) arvutab murdjoone pikkuse.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Nurk, nurkade liigid. 	<p>6) joonestab nurga, tähistab nurga tipu ja kirjutab nurga nimetuse sümbolites (näiteks $\sphericalangle ABC$);</p> <p>7) võrdleb etteantud nurki silma järgi ja liigitab neid,</p> <p>8) joonestab teravnurga, nürinurga, täisnurga ja sirgnurga;</p> <p>9) kasutab malli nurga mõõtmiseks ja etteantud suurusega nurga joonestamiseks;</p> <p>10) teab täisnurga ja sirgnurga suurust.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Kõrvunurgad. Tippnurgad. 	<p>11) leiab jooniselt kõrvunurkade ja tippnurkade paare;</p> <p>12) joonestab kõrvunurki ja teab, et kõrvunurkade summa on 180°.</p> <p>13) arvutab antud nurga kõrvunurga suuruse;</p> <p>14) joonestab tippnurki ja teab, et tippnurgad on võrdsed.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Paralleelsed ja ristuvad sirged. 	<p>15) joonestab lõikuvaid ja ristuvaid sirgeid;</p> <p>16) joonestab paralleellükke abil paralleelseid sirgeid;</p>

	17) tunneb ja kasutab sümboleid \perp ja \parallel
<ul style="list-style-type: none"> Kuubi ja risttahuka pindala ja ruumala. Pindalaühikud ja ruumalaühikud 	18) arvutab kuubi ja risttahuka pindala ja ruumala; 19) teisendab pindalaühikuid; 20) teab ja teisendab ruumalaühikuid; 21) kasutab ülesannete lahendamisel mõõtühikute vahelisi seoseid.
<ul style="list-style-type: none"> Plaanimõõt 	22) selgitab plaanimõõdu tähendust; 23) valmistab ruudulisele paberile lihtsama (korterit jm) plaani.

6.KLASSI AINEKAVA

Matemaatika

5 tundi nädalas, 175 tundi õppeaastas

Õppesisu ja -tegevus	Õpitulemused
ARVUTAMINE	
<ul style="list-style-type: none"> Harilik murd, selle põhiomadus. Hariliku murru taandamine ja laiendamine. Harilike murdude võrdlemine. 	1) teab murru lugeja ja nimetaja tähendust; teab, et murrujoonel on jagamismärgi tähendus; 2) kujutab harilikke murde arvkiirel; 3) kujutab lihtsamaid harilikke murde vastava osana lõigust ja tasapinnalisest kujundist; 4) tunneb liht- ja liigmurde; 5) teab, et iga täisarvu saab esitada hariliku murruna; 6) taandab murde nii järkjärgult kui suurima ühisteguriga, jäädes arvutamisel saja piiresse; 7) teab, milline on taandumatu murd; 8) laiendab murdu etteantud nimetajani; 9) teisendab murde ühenimelisteks ja võrdleb neid; 10) teab, et murdude ühiseks nimetajaks on antud murdude vähim ühiskordne; 11) esitab liigmurru segaarvuna ja vastupidi.
<ul style="list-style-type: none"> Ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Erinimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Harilike murdude korrutamine. Pöördarvud. Harilike murdude jagamine. Arvutamine harilike ja kümnendmurdudega. Kümnendmurru teisendamine harilikuks murruks ning hariliku murru teisendamine kümnendmurruks. 	12) liidab ja lahutab ühenimelisi ja erinimelisi murde; 13) korrutab harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega; 14) tunneb pöördarvu mõistet; 15) jagab harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega ning vastupidi; 16) tunneb segaarvude liitmise, lahutamise, korrutamise ja jagamise eeskirju ja rakendab neid arvutamisel; 17) teisendab lõpliku kümnendmurru harilikuks murruks ja harilikku murru

	<p>lõplikuks või lõpmatuks perioodiliseks kümnendmurruks;</p> <p>18) leiab hariliku murru kümnendlähendi ja võrdleb harilikke murde kümnendlähendite abil;</p> <p>19) arvutab täpselt avaldiste väärtusi, mis sisaldavad nii kümnend- kui hailike murde ja sulge.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Negatiivsed arvud. ● Arvtelg. ● Positiivsete ja negatiivsete täisarvude kujutamine arvteljel. ● Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel. ● Vastandarvud. ● Arvu absoluutväärtus. ● Arvude järjestamine. ● Arvutamine täisarvudega. 	<p>20) selgitab negatiivsete arvude tähendust, toob nende kasutamise kohta elulisi näiteid;</p> <p>21) leiab kahe punkti vahelise kauguse arvteljel;</p> <p>22) teab, et naturaalarvud koos oma vastandarvudega ja arv null moodustavad täisarvude hulga;</p> <p>23) võrdleb täisarve ja järjestab neid;</p> <p>24) teab arvu absoluutväärtuse geomeetrilist tähendust;</p> <p>25) leiab täisarvu absoluutväärtuse;</p> <p>26) liidab ja lahutab positiivsete ja negatiivsete täisarvudega, tunneb arvutamise reegleid;</p> <p>27) vabaneb sulgudest, teab, et vastandarvude summa on null ja rakendab seda teadmist arvutustes;</p> <p>28) rakendab korrutamise ja jagamise reegleid positiivsete ja negatiivsete täisarvudega arvutamisel;</p> <p>29) arvutab kirjalikult täisarvudega.</p>
ANDMED JA ALGEBRA	
<ul style="list-style-type: none"> ● Protsendi mõiste. ● Osa leidmine tervikust. 	<p>1) selgitab protsendi mõistet; teab, et protsent on üks sajandik osa tervikust;</p> <p>2) leiab osa tervikust;</p> <p>3) leiab arvust protsentides määratud osa;</p> <p>4) lahendab igapäevaelule tuginevaid ülesandeid protsentides määratud osa leidmisele (ka intressiarvutused);</p> <p>5) lahendab tekstülesandeid protsentides määratud osa leidmisele.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Koordinaattasand. ● Punkti asukoha määramine tasandil. ● Temperatuuri graafik, ühtlase liikumise graafik ja teisi empiirilisi graafikuid. 	<p>6) joonestab koordinaatteljestiku, märgib sinna punkti etteantud koordinaatide järgi;</p> <p>7) määrab punkti koordinaate ristkoordinaadistikus;</p> <p>8) joonestab lihtsamaid graafikuid;</p> <p>9) loeb andmeid graafikult, sh loeb ja analüüsib liiklusohutusala graafikuid.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Sektordiagramm. 	<p>10) loeb andmeid sektordiagrammilt.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Tekstülesanded. 	<p>11) analüüsib ning lahendab täisarvude ja murdarvudega mitmetehteliste tekstülesandeid;</p> <p>12) tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi;</p> <p>13) õpetaja juhendamisel modelleerib lihtsamas reaalses kontekstis esineva probleemi (probleemülesannete lahendamine).</p>
GEOMEETRILISED KUJUNDID JA MÕÕTMINE	
<ul style="list-style-type: none"> • Ringjoon. • Ring. • Ringi sektor. • Ringjoone pikkus. • Ringi pindala. 	<p>1) teab ringjoone keskpunkti, raadiuse ja diameetri tähendust;</p> <p>2) joonestab etteantud raadiuse või diameetriga ringjoont;</p> <p>3) leiab katseliselt arvu π ligikaudse väärtuse;</p> <p>4) arvutab ringjoone pikkuse ja ringi pindala.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Peegeldus sirgest, telgsümmeetria. • Peegeldus punktist, tsentraalsümmeetria 	<p>5) eristab joonisel sümmeetrilised kujundid;</p> <p>6) joonestab sirge (ja punkti) suhtes antud punktiga sümmeetrilist punkti, antud lõiguga sümmeetrilise lõigu ja antud kolmnurga või nelinurgaga sümmeetrilist kujundi;</p> <p>7) kasutades IKT võimalusi (internetiotsing, pildistamine) toob näiteid õpitud geomeetristest kujunditest ning sümmeetriast arhitektuuris ja kujutavas kunstis.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Lõigu poolitamine. • Antud sirge ristsirge. • Nurga poolitamine. 	<p>8) poolitab sirkli ja joonlauaga lõigu ning joonestab keskristsirge;</p> <p>9) poolitab sirkli ja joonlauaga nurga;</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Kolmnurk ja selle elemendid. • Kolmnurga nurkade summa. • Kolmnurkade võrdsuse tunnused. • Kolmnurkade liigitamine. • Kolmnurga joonestamine kolme külje järgi, kahe külje ja nende vahelise nurga järgi, ühe külje ja selle lähisnurkade järgi. • Võrdhaarse kolmnurga omadusi. • Täisnurkne kolmnurk. • Kolmnurga alus ja kõrgus. • Kolmnurga pindala. 	<p>10) näitab joonisel ja nimetab kolmnurga tippe, külgi, nurki;</p> <p>11) joonestab ja tähistab kolmnurga, arvutab kolmnurga übermõõdu;</p> <p>12) leiab joonisel ja nimetab kolmnurga lähisnurki, vastasnurki, lähiskülgi, vastaskülgi;</p> <p>13) teab ja kasutab nurga sümboleid;</p> <p>14) teab kolmnurga sisenurkade summat ja rakendab seda puuduva nurga leidmiseks;</p> <p>15) teab kolmnurkade võrdsuse tunnuseid KKK, KKN, NKN ning kasutab neid ülesannete lahendamisel;</p> <p>16) liigitab joonistel etteantud kolmnurki nurkade ja külgede järgi;</p> <p>17) joonestab teravnurkse, täisnurkse ja nürinurkse kolmnurga;</p> <p>18) joonestab erikülgse, võrdkülgse ja võrdhaarse kolmnurga;</p>

	<p>19) joonestab kolmnurga kolme külje järgi, kahe külje ja nendevahelise nurga järgi ning ühe külje ja selle lähisnurkade järgi;</p> <p>20) näitab ja nimetab täisnurkse kolmnurga külgi.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Võrdhaarse kolmnurga omadusi. • Kolmnurga alus ja kõrgus. • Kolmnurga pindala. 	<p>21) näitab ja nimetab võrdhaarses kolmnurgas külgi ja nurki;</p> <p>22) teab võrdhaarse kolmnurga omadusi ja kasutab neid ülesannete lahendamisel;</p> <p>23) tunneb mõisteid alus ja kõrgus, joonestab iga kolmnurga igale alusele kõrguse;</p> <p>24) mõõdab kolmnurga aluse ja kõrguse;</p> <p>25) arvutab kolmnurga pindala.</p>

7.KLASSI AINEKAVA

Matemaatika

5 tundi nädalas, 175 tundi õppeaastas

Õppesisu ja -tegevus	Õpitulemused
ARVUTAMINE JA ANDMED	
<ul style="list-style-type: none"> • Ratsionaalarvud. • Tehted ratsionaalarvudega. • Arvutamine taskuarvutiga. • Kahe punkti vaheline kaugus arvuteljel. 	<p>1) kasutab õigesti märgireegleid ratsionaalarvudega arvutamisel;</p> <p>2) eri liiki murdude korral hindab, mil viisil arvutades saab täpse vastuse ja kuidas on otstarbekas arvutada;</p> <p>3) mitme tehete ülesandes kasutab vastandavude summa omadust ja liitmise seadusi;</p> <p>4) korrutab ja jagab positiivseid ja negatiivseid harilikke murde (ka segaarve).</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Tehete järjekord. 	<p>5) arvutab mitme tehete ülesannetes, milles on kuni neli tehet ja ühed sulud;</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Naturaalarvulise astendajaga aste. • Arvu kümme astmed, suurte arvude kirjutamine kümne astmete abil. 	<p>6) selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust;</p> <p>7) teab peast (lisaks 4. ja 5. klassis õpitule) astmete $2^4; 2^5; 2^6; 3^4; 10^4; 10^5; 10^6$ väärtust;</p> <p>8) astendab negatiivset arvu naturaalarvuga, teab sulgude tähendust;</p> <p>9) teab, kuidas astme $(-1)^n$ ja -1^n väärtus sõltub astendajast n;</p> <p>10) tunneb tehete järjekorda, kui arvutustes on astendamistehteid;</p> <p>11) sooritab taskuarvutil tehteid ratsionaalarvudega.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Täpsed ja ligikaudsed arvud, arvutustulemuste otstarbe-kohane ümardamine. • Tüvenumbrid. 	<p>12) toob näiteid igapäevaelu olukordadest, kus kasutatakse täpseid, kus ligikaudseid arve;</p> <p>13) ümardab arve etteantud täpsuseni;</p>

	14) ümardab arvutuste (ligikaudseid) tulemusi mõistlikult;
<ul style="list-style-type: none"> • Andmete kogumine ja korrastamine. • Statistiline kogum ja selle karakteristikud (sagedus, suhteline sagedus, aritmeetiline keskmine). • Sektordiagramm. • Tõenäosuse mõiste. 	15) moodustab reaalsete andmete põhjal statistilise kogumi, korrastab seda, moodustab sageduste ja suhteliste sageduste tabeli ja iseloomustab seda aritmeetilise keskmise ja diagrammide abil; 16) joonestab sektordiagrammi (nii arvutil kui ka käsitsi); 17) selgitab tõenäosuse tähendust; 18) katsetulemuste vahetu loendamise kaudu arvutab lihtsamatel juhtudel sündmuse tõenäosuse;
PROTSENT	
<ul style="list-style-type: none"> • Protsendi mõiste ja osa leidmine tervikust (kordavalt). • Promilli mõiste tutvustavalt. • Terviku leidmine protsendi järgi. • Jagatise väljendamine protsentides. • Protsendipunkt. • Kasvamise ja kahanemise väljendamine protsentides. 	1) selgitab protsendi tähendust ja leiab osa tervikust (kordavalt); 2) selgitab promilli tähendust; 3) leiab antud osamaära järgi terviku; 4) väljendab kahe arvu jagatist ehk suhet protsentides; 5) leiab, mitu protsenti moodustab üks arv teisest ja selgitab, mida tulemus näitab; 6) leiab suuruse kasvamist ja kahanemist protsentides; 7) eristab muutust protsentides muutusest protsendipunktides; 8) tõlgendab reaalsuses esinevaid protsentides väljendatavaid suurusi, lahendab kuni kahesammulisi protsentülesandeid; 9) rakendab protsentarvutust reaalse sisuga ülesannete lahendamisel; 10) arutleb ühishüve ja maksude olulisuse üle ühiskonnas; 11) selgitab laenudega seotud ohte ja kulutusi ning oskab etteantud lihtsa juhtumi varal hinnata laenamise eeldatavat otstarbekust; 12) koostab isikliku eelarve; 13) hindab kriitiliselt manipuleerimisvõtteid (näiteks laenamisel).
ALGEBRA	
<ul style="list-style-type: none"> • Üksliige. • Sarnased üksliikmed. • Naturaalarvulise astendajaga astmed. • Võrdsete alustega astmete korrutamine ja jagamine. • Astendaja null, negatiivse täisarvulise astendajaga astmete näiteid. • Korrutise astendamine. 	1) teab mõisteid üksliige ja selle kordaja; 2) teab, et kordaja 1 jäetakse kirjutamata ja miinusmärk üksliikme ees tähendab kordajat (-1) ; 3) viib üksliikme normaalkujule ja leiab selle kordaja;

<ul style="list-style-type: none"> ● Jagatise astendamine. ● Astme astendamine. ● Üksliikmete liitmine ja lahutamine. ● Üksliikmete korrutamine. ● Üksliikmete astendamine. ● Üksliikmete jagamine. ● Ülesandeid tehetele naturaalarvulise astendajaga astmetega. ● Arvu 10 astmed (ka negatiivne täisarvuline astendaja). ● Arvu standardkujul, selle rakendamise näiteid. 	<p>4) korrutab ühe ja sama alusega astmeid $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$;</p> <p>5) astendab korrutise $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$;</p> <p>6) astendab astme $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$;</p> <p>7) jagab võrdsete alustega astmeid $a^m : a^n = a^{m-n}$;</p> <p>8) koondab üksliikmeid;</p> <p>9) korrutab ja astendab üksliikmeid;</p> <p>10) teab, et $10^{-1} = 0,1$ $10^{-2} = 0,01$ $10^{-3} = 0,001$ $10^{-4} = 0,0001$</p> <p>11) kirjutab kümnendmurru 10-ne astmete abil;</p> <p>12) kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul, selgitab standardkujuliste arvude kasutamist teistes õppeainetes ja igapäevaelus;</p> <p>13) teab, et arvu 10 astmeid läheb vaja edaspidi erinevate loodusteaduste õppimisel.</p>
FUNKTSIOONID	
<ul style="list-style-type: none"> ● Tähtavaldise väärtuse arvutamine. ● Lihtsate tähtavaldiste koostamine. 	<p>1) arvutab ühetähelise tähtavaldise väärtuse;</p> <p>2) koostab lihtsamaid avaldisi.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Võrdeline sõltuvus, võrdeline sõltuvus graafik, võrdeline jaotamine. 	<p>3) selgitab näidete põhjal muutuva suuruse ja funktsiooni olemust;</p> <p>4) teab sõltuva ja sõltumatu muutuja tähendust;</p> <p>5) selgitab võrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal;</p> <p>6) kontrollib tabelina antud suuruste abil, kas on tegemist võrdelise sõltuvusega;</p> <p>7) otsustab graafiku põhjal, kas on tegemist võrdelise sõltuvusega;</p> <p>8) toob näiteid võrdelise sõltuvuse kohta;</p> <p>9) leiab võrdeteguri;</p> <p>10) joonestab võrdelise sõltuvuse graafiku nii käsitsi kui ka arvuti abil.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Pöördvõrdeline sõltuvus, pöördvõrdeline sõltuvus graafik. 	<p>11) selgitab pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal;</p> <p>12) kontrollib tabelina antud suuruste abil, kas on tegemist pöördvõrdelise sõltuvusega;</p> <p>13) saab graafiku põhjal aru, kas on tegemist pöördvõrdelise sõltuvusega;</p>

	14) joonestab pöördvõrdelise sõltuvuse graafiku nii käsitsi kui ka arvuti abil.
<ul style="list-style-type: none"> • Lineaarfunktsioon, selle graafik. • Lineaarfunktsiooni rakendamise näiteid. 	15) teab, mis on lineaarne sõltuvus; eristab lineaarliiget ja vabaliiget; 16) joonestab lineaarfunktsiooni avaldise põhjal graafiku; 17) otsustab graafiku põhjal, kas funktsioon on lineaarne või ei ole.
<ul style="list-style-type: none"> • Võrrandi mõiste. • Võrrandite samaväärsus. • Võrrandi põhiomadused. • Ühe tundmatuga lineaarvõrrand, selle lahendamine. • Võrre. Võrre põhiomadus. • Võrdekujulise võrrandi lahendamine. • Tekstülesannete lahendamine lineaarvõrrandi abil. • Lihtsamate, sh igapäeva eluga seonduvate tekst-ülesannete lahendamine võrrandi abil. 	18) lahendab võrdekujulise võrrandi; 19) lahendab lineaarvõrrandeid; 20) koostab lihtsamate tekstülesannete lahendamiseks võrrandi, lahendab selle; 21) kontrollib tekstülesande lahendit; 22) lahendab (tekst)ülesandeid protsentarvutuse kohta; 23) koostab lineaarvõrrandi etteantud teksti järgi, lahendab tekstülesandeid lineaarvõrrandi abil; 24) modelleerib õpetaja juhendamisel lihtsamas reaalses kontekstis esineva probleemi ja tõlgendab saadud tulemusi õpetaja juhendamisel.
GEOMEETRIA	
<ul style="list-style-type: none"> • Hulknurk, selle ümbermõõt. • Hulknurga sisenurkade summa. • Rööpkülik, selle omadused. • Rööpküliku pindala. • Romb, selle omadused. • Rombi pindala. • Püstprisma, selle pindala ja ruumala. 	1) teab, mis on hulknurk, näitab hulknurga tippu, külgi ja nurki, lähiskülgi ja lähisnurki; 2) saab aru mõistest korrapärane hulknurk; 3) arvutab hulknurga ümbermõõtu, sisenurkade summa ja korrapärase hulknurga ühte nurka; 4) joonestab etteantud külgede ja nurgaga rööpküliku, tema diagonaalid ja kõrguse; 5) teab rööpküliku külgede, nurkade ja diagonaalide omadusi, kasutab neid ülesannete lahendamisel; 6) mõõdab rööpküliku küljed ja kõrguse, arvutab ümbermõõdu ja pindala; joonestab etteantud külje ja nurga järgi rombi; 7) teab rombi diagonaalide ja nurkade omadusi, kasutab neid ülesannete lahendamisel; 8) joonestab ja mõõdab rombi külgi, kõrgust ja diagonaale, arvutab ümbermõõdu ja pindala.
<ul style="list-style-type: none"> • Püstprisma, selle pindala ja ruumala. 	9) tunneb kehade hulgast kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma; 10) näitab ja nimetab kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma põhitahke, näitab selle tippu, külgservi, põhiservi, prisma

	kõrgust, külgtahke, põhja kõrgust; arvutab kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma pindala ja ruumala.
--	--

8.KLASSI AINEKAVA

Matemaatika

4 tundi nädalas, 140 tundi õppeaastas

Õppesisu ja -tegevus	Õpitulemused
ALGEBRA	
<ul style="list-style-type: none"> Hulkliige. Hulkliikmete liitmine ja lahutamine. Hulkliikme korrutamine ja jagamine üksliikmega. Hulkliikme tegurdamine ühise teguri sulgudest väljatoomisega. Kaksliikmete korrutamine. Kahe üksliikme summa ja vahe korrutis. Kaksliikme ruut. Hulkliikme korrutamine. Kuupide summa ja vahe valemid, kaksliikme kuup tutvustavalt. Hulkliikme tegurdamine valemite kasutamiseks. Algebralise avaldise lihtsustamine. 	<ol style="list-style-type: none"> teab mõisteid hulkliige, kaksliige, kolmeliige ja nende kordajad; korrastab hulkliikmeid; arvutab hulkliikme väärtuse; liidab ja lahutab hulkliikmeid, kasutab sulgude avamise reeglit; korrutab ja jagab hulkliikme üksliikmega; toob teguri sulgudest välja; korrutab kaksliikmeid; leiab kahe üksliikme summa ja vahe korrutis $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$; leiab kaksliikme ruudu $(a+b)^2= a^2+2ab+b^2$, $(a-b)^2= a^2- 2ab+ b^2$; korrutab hulkliikmeid; tegurdamiseks avaldist kasutades ruutude vahe ning summa ja vahe ruudu valemid; teisendab ja lihtsustab algebralisi avaldiseid;
<ul style="list-style-type: none"> Lineaarvõrrandi lahendamine. Kahe tundmatuga lineaarvõrrandi graafiline esitus. Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi lahendamine graafiliselt. Liitmisvõtte. Asendusvõtte. Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate tekstülesannete lahendamine kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi abil. 	<ol style="list-style-type: none"> tunneb ära kahe tundmatuga lineaarse võrrandisüsteemi; lahendab kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi graafiliselt (nii käsitsi kui ka arvuti abil); lahendab kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi liitmisvõttega; lahendab kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi asendusvõttega; lahendab lihtsamaid tekstülesandeid kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi abil;
GEOMEETRIA	
<ul style="list-style-type: none"> Definitsioon. Aksiom. Teoreem, eeldus, väide, tõestus. 	<ol style="list-style-type: none"> selgitab definitsiooni ning teoreemi, eelduse ja väite mõistet; kasutab dünaamilise geomeetria programmi seaduspärasuste avastamisel ja hüpoteeside püstitamisel; selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku.
<ul style="list-style-type: none"> Kahe sirge lõikamisel kolmanda sirgega tekkivad nurgad. 	<ol style="list-style-type: none"> defineerib paralleelseid sirgeid, teab paralleelide aksiomi;

<ul style="list-style-type: none"> • Kahe sirge paralleelsuse tunnused. 	<p>5) teab, et: 6) kui kaks sirget on paralleelsed kolmandaga, siis nad on paralleelsed teineteisega; 7) kui sirge lõikab ühte kahest paralleelsest sirgest, siis ta lõikab ka teist; 8) kui kaks sirget on risti ühe ja sama sirgega, siis need sirged on teineteisega paralleelsed. 9) näitab joonisel ja defineerib lähisnurki ja põiknurki; 10) teab sirgete paralleelsuse tunnuseid ning kasutab neid ülesannete lahendamisel.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Kolmnurga välisnurk, selle omadus. • Kolmnurga sisenurkade summa. 	<p>11) joonestab ja defineerib kolmnurga välisnurka; 12) kasutab kolmnurga välisnurka omadust; 13) leiab kolmnurga puuduva nurga kahe etteantud nurga järgi, leiab võrdhaarse kolmnurga tipunurga alusnurka järgi ja vastupidi.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Kolmnurga kesklõik, selle omadus. 	<p>14) joonestab ja defineerib kolmnurga kesklõigu; 15) teab kolmnurga kesklõigu omadusi ja kasutab neid ülesannete lahendamisel.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Trapets. • Trapetsi kesklõik, selle omadus. 	<p>16) defineerib ja joonestab trapetsi; 17) liigitab nelinurki; 18) joonestab ja defineerib trapetsi kesklõigu; 19) teab trapetsi kesklõigu omadusi ning kasutab neid ülesannete lahendamisel.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Kolmnurga mediaan. • Mediaanide lõikepunkt ehk raskuskese, selle omadus. 	<p>20) defineerib ja joonestab kolmnurga mediaani, selgitab mediaanide lõikepunkti omaduse;</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Kesknurk. • Ringjoone kaar. • Kõõl. • Piirdenurk, selle omadus. 	<p>21) joonestab etteantud raadiuse või diameetriga ringjoone; 22) leiab jooniselt ringjoone kaare, kõõlu, kesknurga ja piirdenurga; 23) teab seost samale kaarele toetuva kesknurga ja piirdenurga suuruste vahel ning kasutab seda teadmist ülesannete lahendamisel.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Ringjoone lõikaja ja puutuja. • Ringjoone puutuja ja puutepunkti joonestatud raadiuse ristseis. 	<p>24) joonestab ringjoone lõikaja ja puutuja; 25) teab puutuja ja puutepunkti tõmmatud raadiuse vastastikust asendit ja kasutab seda ülesannete lahendamisel; 26) teab, et ühest punktist ringjoonele joonestatud puutujate korral on puutepunktid võrdsetel kaugustel sellest punktist ning kasutab seda ülesannete lahendamisel.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Kolmnurga ümber- ja siseringjoon. • Kõõl- ja puutujahulknurk, apoteem. 	<p>27) teab, et kolmnurga kõigi külgede keskristsirged lõikuvad ühes ja samas punktis, mis on kolmnurga ümberringjoone keskpunkt;</p> <p>28) joonestab kolmnurga ümberringjoone (käsitsi joonestusvahendite abil ja arvuti abil);</p> <p>29) teab, et kolmnurga kõigi nurkade poolitajad lõikuvad ühes ja samas punktis, mis on kolmnurga siseringjoone keskpunkt;</p> <p>30) joonestab kolmnurga siseringjoone (käsitsi joonestusvahendite abil ja arvuti abil);</p> <p>31) joonestab korrapäraseid hulknurki (kolmnurk, kuusnurk, nelinurk, kaheksanurk) käsitsi joonestusvahendite abil ja arvuti abil;</p> <p>32) selgitab, mis on apoteem ja joonestab selle;</p> <p>33) arvutab korrapärase hulknurga ümbermõõdu.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Võrdelised lõigud. • Sarnased hulknurgad. • Kolmnurkade sarnasuse tunnused. e sarnaste hulknurkade ümbermõõtude suhe. • Sarnaste hulknurkade pindalade suhe. • Maa-alade kaardistamise näiteid. 	<p>34) kontrollib antud lõikude võrdelisust;</p> <p>35) teab kolmnurkade sarnasuse tunnuseid ja kasutab neid ülesannete lahendamisel;</p> <p>36) teab teoreeme sarnaste hulknurkade ümbermõõtude ja pindalade kohta ning kasutab neid ülesannete lahendamisel;</p> <p>37) selgitab mõõtkava tähendust;</p> <p>38) lahendab rakendusliku sisuga ülesandeid (pikkuste kaudne mõõtmine; maa-alade plaanistamine; plaani kasutamine looduses).</p>

9.KLASSI AINEKAVA

Matemaatika

4,5 tundi nädalas, 157,5 tundi õppeaastas

Õppesisu ja -tegevus	Õpitulemused
<p>ALGEBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algebraalne murd, selle taandamine. • Tehted algebraaliste murdudega. • Ratsionaalavaldisel lihtsustamine (kahe-tehtelised ülesanded). 	<ol style="list-style-type: none"> 1) tegurdab ruutkolmliikme vastava ruutvõrrandi lahendamise abil; 2) teab, millist võrdust nimetatakse samasuseks; 3) teab algebraalse murru põhiomadust; 4) taandab algebraalse murru kasutades hulkliikmete tegurdamisel korrutamise abivahendeid, sulgude ette võtmist ja ruutkolmliikme tegurdamist; 5) laiendab algebraalist murdu;

	6) korrutab, jagab ja astendab algebralisi murde; 7) liidab ja lahutab ühenimelisi algebralisi murde; 8) teisendab algebralisi murde ühenimelisteks; 9) liidab ja lahutab erinimelisi algebralisi murde; 10) lihtsustab lihtsamaid (kahetehtelisi) ratsionaalavaldisi.
FUNKTsoonID	
<ul style="list-style-type: none"> ● Arvu ruutjuur. ● Ruutjuur korrutisest ja jagatisest. ● Ruutvõrrand. ● Ruutvõrrandi lahendivalem. ● Ruutvõrrandi diskriminant. ● Taandatud ruutvõrrand. ● Tekstülesannete lahendamine ruutvõrrandi abil. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) eristab ruutvõrrandit teistest võrranditest; 2) nimetab ruutvõrrandi liikmed ja nende kordajad; 3) viib ruutvõrrandeid normaalkujul; 4) liigitab ruutvõrrandeid täielikeks ja mittetäielikeks; 5) taandab ruutvõrrandi; 6) lahendab mittetäielikke ruutvõrrandeid; 7) lahendab taandamata ruutvõrrandeid ja taandatud ruutvõrrandeid vastavate lahendivalemite abil; 8) kontrollib ruutvõrrandi lahendeid; 9) selgitab ruutvõrrandi lahendite arvu sõltuvust ruutvõrrandi diskriminantist; 10) lahendab lihtsamaid, sh igapäevaeluga seonduvaid tekstülesandeid ruutvõrrandi abil; 11) õpetaja juhendamisel modelleerib ja lahendab lihtsaid, reaalses kontekstis esinevaid probleeme ja tõlgendab tulemusi.
<ul style="list-style-type: none"> ● Ruutfunktsioon ● $y = ax^2 + bx + c$, selle graafik. ● Parabooli nullkohad ja haripunkt. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) eristab ruutfunktsiooni teistest funktsioonidest; 2) nimetab ruutfunktsiooni ruutliikme, lineaarliikme ja vabaliikme ning nende kordajad; 3) joonestab ruutfunktsiooni graafiku (parabooli) (käsitsi ja arvutiprogrammi abil) ja selgitab ruutliikme kordaja ning vabaliikme geomeetrilist tähendust; 4) selgitab nullkohtade tähendust, leiab nullkohad graafikult ja valemist; 5) loeb jooniselt parabooli haripunkti, arvutab parabooli haripunkti koordinaadid; 6) paraboolide uurimiseks joonestab graafikud arvutiprogrammi abil (nt Wiris; Geogebra; Funktion);

	7) kasutab funktsioone lihtsamate reaalsusest tulenevate probleemide modelleerimisel.
GEOMEETRIA	
<ul style="list-style-type: none"> ● Pythagorase teoreem. ● Korrapärase hulknurk, selle pindala. ● Nurga mõõtmine. ● Täisnurkse kolmnurga teravnurga sinus, koosinus ja tangens. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) kasutab dünaamilise geomeetria programme seaduspärasuste avastamisel ja hüpoteeside püstitamisel; 2) selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku; 3) arvutab Pythagorase teoreemi kasutades täisnurkse kolmnurga hüpotenuusi ja kaateti; 4) leiab taskuarvutil teravnurga trigonomeetriliste funktsioonide väärtusi; 5) trigonomeetriat kasutades leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid.
<ul style="list-style-type: none"> ● Püramiid. ● Korrapärase nelinurkse püramiidi pindala ja ruumala. 	<ol style="list-style-type: none"> 6) tunneb ära kehade hulgast korrapärase püramiidi; 7) näitab ja nimetab korrapärase püramiidi põhitahu, külgtahud tipu; kõrguse, külgservad, põhuservad, püramiidi apoteemi, põhja apoteemi; 8) arvutab püramiidi pindala ja ruumala; 9) skitseerib püramiidi; 10) arvutab korrapärase hulknurga pindala.
<ul style="list-style-type: none"> ● Silinder, selle pindala ja ruumala. ● Koonus, selle pindala ja ruumala. ● Kera, selle pindala ja ruumala. 	<ol style="list-style-type: none"> 11) t; 12) selgitab, kuidas tekib silinder; 13) näitab silindri telge, kõrgust, moodustajat, põhja raadiust, diameetrit, külgpinda ja põhja; 14) selgitab ja skitseerib silindri telglõike ja ristlõike; 15) arvutab silindri pindala ja ruumala; 16) selgitab, kuidas tekib koonus; 17) näitab koonuse moodustajat, telge, tippu, kõrgust, põhja, põhja raadiust ja diameetrit ning külgpinda ja põhja; 18) selgitab ja skitseerib koonuse telglõike ja ristlõike; 19) arvutab koonuse pindala ja ruumala; 20) selgitab, kuidas tekib kera; 21) eristab mõisteid sfäär ja kera, 22) selgitab, mis on kera suuring; 23) arvutab kera pindala ja ruumala.