

**Matemaatika ainekava**  
**Sisukord**

MATEMAATIKA AINEKAVA 1. KLASSIS .....	2
MATEMAATIKA AINEKAVA 2. KLASSIS .....	9
MATEMAATIKA AINEKAVA 3. KLASSIS .....	21
MATEMAATIKA AINEKAVA 4. KLASSIS .....	33
MATEMAATIKA AINEKAVA 5.KLASSIS .....	50
MATEMAATIKA AINEKAVA 6.KLASSIS .....	60
MATEMAATIKA AINEKAVA 7.KLASSIS .....	72
MATEMAATIKA AINEKAVA 8. KLASSIS .....	80
MATEMAATIKA AINEKAVA 9. KLASSIS .....	88

## MATEMAATIKA AINEKAVA 1. KLASSIS

### 1. Õppe- ja kasvatuseesmärgid:

1.klassi lõpetaja:

- märkab matemaatikaga seonduvat ümbritsevas elus ning kirjeldab seda arvude või geomeetriliste kujundite abil;
- loendab ümbritseva maailma esemeid ning liigitab ja võrdleb neid ühe tunnuse alusel;
- loeb, mõistab ja selgitab eakohaseid matemaatilisi tekste
- kasutab õppides IKT vahendeid

Õppeaine kirjeldus:

Matemaatikaõpetus annab õppijale valmisoleku mõista ning kirjeldada maailmas valitsevaid loogilisi ja ruumilisi seoseid. Omandatakse peastarvutamise oskus, tutvutakse õpilast ümbritsevate tasandiliste ja ruumiliste kujundite omadustega, õpitakse arve võrdlema ning lahendama ühetehtelisi tekstülesandeid. Matemaatiliste mängude kaudu saavad õpilased kogeda eduelamust ning avastamisrõõmu.

### 2. Hindamine

1.klassis kasutatakse sõnalist kirjalikku hindamist, et toetada õpilase arengut ja õpimotivatsiooni. Hinnatakse õpilase teadmisi ja oskusi vastuste ja kirjalike tööde põhjal, arvestades õpilase individuaalseid iseärasusi ja mõtlemistasandite arengut.

Matemaatika, 1. klass, 4 tundi nädalas, kokku 140 tundi

Kohustuslik teema/maht (tundi)	Õpitulemused (kohustuslike teemade kohta) Õpipädevused (õpioskused)	Soovitused lõimingu osas (jaotus kolmeks: üldpädevused (ka valdkonnapädevus) – ÜV; läbivad teemad – L; teised ained – T, kusjuures sulgudes tuuakse teema)
--------------------------------	--	---

<p>Arvutamine (hinnang ajale 64 tundi)</p> <p>1. Arvud 0–100, nende tundmine, lugemine, kirjutamine, järjestamine ja võrdlemine.</p> <p>Arvurõõm.</p> <p>Märgid +, -, =, &gt;, &lt;.</p> <p>2. Liitmine ja lahutamine 20 piires. Liitmise ja lahutamise vaheline seos. Täiskümnete liitmine ja lahutamine saja piires.</p> <p>3. Lihtsaimad tähte sisaldavad võrdused.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• loeb ja kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 0–100;</li> <li>• paigutab naturaalarvude rittasealt puuduvad arvud 100 piires;</li> <li>• teab ja kasutab mõisteid võrrarohkem ja võrra vähem;</li> </ul> <p>Loeb ja kirjutab järgarve;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• liidab peast 20 piires; lahutab peast üleminekuta kümnest 20 piires;</li> <li>• omab esialgsed oskused lahutamiseks üleminekukümnest 20 piires;</li> <li>• nimetab üheliste ja kümnelisteasukohta kahekohalises arvus;</li> </ul> <p>Liidab ja lahutab peast täiskümneid 100 piires</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• asendab proovimise teel lihtsaimasse võrdustesse seal puuduvat arvu oma arvutusoskuste piires.</li> </ul>	<p>Antud õppeteemagakujundatakse: kultuuri- ja väärtus-, sotsiaalset- ja kodanikupädevust, suhtlus- enesemääratlus-, õpi-, tegevõtlikkus- ning matemaatika-pädevust.</p> <p>Teemal on oluline roll läbiva teema „Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng“ elluviimisel. Elu ja elukeskkonna säilitamiseks vajalikud väärtushinnangud aitavad ellu rakendada ka läbivat teemat "Väärtused ja kõlblus". Matemaatika õpetamisel kujundame õpilases korralikkust, hoolsust, süstemaatilisust ja ausust.</p> <p>Teemat saab lõimida eestikeelega, kunstiga, loodusõpetusega.</p>
--	---	--

<p>Õõõtmine ja tekstülesanded (hinnang ajale 48 tundi)</p> <p>Mõõõtühikud: meeter, sentimeeter,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab pikkusühikuid meeter ja sentimeeter tuttavate suurustekaudu, kasutab nende tähiseid m ja cm;</li> <li>• mõõdab joonlaua või</li> </ul>	<p>Antud õppeteemagakujundatakse: kultuuri- ja väärtus-, sotsiaalset- ja kodanikupädevust, suhtlus- enesemääratlus-, õpi-, tegevõtlikkus- ning matemaatika- teaduslikku ja tehnoloogiapädevust.</p>
---	---	---

<p>5. gramm, kilogramm,</p> <p>6. liiter,</p> <p>7. minut, tund, ööpäev, nädal, kuu, aasta;</p> <p>8. käibivad rahaühikud.</p>	<p>mõõdulindiga vahemaad/esememõõtmeid meetrites või sentimeetrites;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• teab seost 1 m = 100 cm;</li> <li>• kirjeldab massiühikuid gramm ja kilogramm tuttavate suurustekaudu, kasutab nende tähiseid kg ja g;</li> <li>• kujutab ette mahuühikut liiter, kasutab selle tähist l;</li> <li>• nimetab ajaühikuid minut, tundööpäev, nädal, kuu ja aasta;</li> <li>• leiab tegevuse kestust tundides;</li> <li>• ütleb kellaage (ilma sõnu “veerand” ja “kolmveerand” kasutamata, näit. 18.15);</li> <li>• teab seoseid 1 tund = 60 minutit ja 1 ööpäev = 24 tundi;</li> <li>• nimetab Eestis käibivaid rahaühikuid, kasutab neid lihtsamates tehingutes;</li> <li>• teab seost 1 euro = 100 senti.</li> </ul>	<p>„Keskond ja ühiskonnajätkusuutlik areng“ "Väärtused ja kõlblus"</p> <p>Tervis ja ohutus“</p> <p>Kultuuriline identiteet“</p> <p>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus“</p> <p>Teabekeskond“</p> <p>Teemat saab lõimida eestikeelega, kunstiga, loodusõpetusega, inimeseõpetusega.</p>
--	--	---

<p>9. Ühetehtelised tekstülesanded 20 piires liitmisele ja lahutamisele.</p> <p>10. Punkt, sirglõik ja sirge.</p> <p>11. Ruut, ristkülik ja kolmnurk; nende elemendid tipp, külg ja nurk. Ring.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• koostab matemaatilisi jutukesihulki ühendades, hulgast osa eraldades ja hulki võrreldes;</li> <li>• lahendab ühetehtelisi tekstülesandeid liitmisele ja lahutamisele 20 piires;</li> <li>• püstitab ise küsimusi osalistetektiga ülesannetes;</li> <li>• hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.</li> <li>• eristab sirget kõverjoonest, teabsirge osi punkt ja sirglõik;</li> <li>• joonestab ja mõõdab joonlauaabil sirglõiku;</li> <li>• Eristab ruutu, ristkülikut ja kolmnurka teistest kujunditest; näitab nende tippe, külgi ja nurki;</li> <li>• eristab ringe teistest kujunditest;</li> </ul>	<p>Antud õppeteemaga kujundatakse: kultuuri- ja väärtus-, sotsiaalset- ja kodanikupädevust, suhtlus-nesemääratlus-, õpi-, ettevõtlikkus- ning matemaatika-, loodusteaduslikku ja tehnoloogiapädevust.</p> <p>„Keskkond ja ühiskonnajätkusuutlik areng“ "Väärtused ja kõlblus"</p> <p>Tervis ja ohutus“</p> <p>Kultuuriline identiteet“</p> <p>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus“</p> <p>Teabekeskond“</p>
---	--	--

		Teemat saab lõimida eestikeelega, kunstiga, loodusõpetusega.
<p>12. Kuup, risttahukas ja püramiid; nende tipud, servad ja tahud. Kera.</p> <p>13. Esemete ja kujundite rühmitamine, asukoha ja suuruse kirjeldamine ning võrdlemine.</p> <p>14. Geomeetrilised kujundid meie ümber.</p> <p>AVAVARU12 TUNDI</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eristab kuupi, risttahukat ja püramiidi teistest ruumilistestkujunditest; näitab maketil nende tippe, servi ja tahke;</li> <li>• eristab kera teistest ruumilistestkujunditest;</li> <li>• rühmitab esemeid ja kujundeidühiste tunnuste alusel;</li> <li>• võrdleb esemeid ja kujundeidasendi- ja suurustunnustel;</li> <li>• leiab ümbritsevast õpitud tasandilisi ja ruumilisikujundeid.</li> </ul>	

<b>Õpitulemused</b>	<b>Ähendatud tase</b>	<b>Minimium tase</b>	<b>Algne tase</b>
<b>Arvutamine</b>			
oeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve –100	oeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 10 piires	oeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve –100	oeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 0 –100 iseseisvalt
oeb ja kirjutab järgarve	oeb ja kirjutab järgarve abiga.	oeb ja kirjutab järgarve	oeb ja kirjutab järgarve veatult.
liidab ja lahutab peast arve 20 piires	liidab ja lahutab abivahendite abil arve 20 piires, teeb vigu.	liidab ja lahutab peast arve 20 piires	liidab ja lahutab peast arve 20 piires veatult
läärab üheliste ja kümneliste asukoha kahekohalises arvus	läärab üheliste ja kümneliste asukoha määramisel kahekohalises arvus	läärab üheliste ja kümneliste asukoha kahekohalises arvus	läärab iseseisvalt üheliste ja kümneliste asukoha kahekohalises arvus veatult
liidab ja lahutab peast täiskümneid 100 piires	liidab ja lahutab peast täiskümneid 100 piires, aga esineb eksimusi.	liidab ja lahutab peast täiskümneid 100 piires	liidab ja lahutab peast täiskümneid 100 piires veatult
eiab võrdustes puuduva arvu proovimise teel	eiab õpetaja abil võrdustes puuduva arvu proovimise teel	eiab võrdustes puuduva arvu proovimise teel	eiab iseseisvalt võrdustes puuduva arvu veatult
<b>Loõtmine ja tekstülesanded</b>			
asutab õpitud mõõtühikuid, kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu		asutab mõõtes õpitud mõõtühikuid, kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu	asutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid, kirjeldab mõõtühikute suurust veatult

ahendab ühetehtelisi tekstülesandeid; püstitab ise küsimusi osalise tekstiga ülesannetes	ahendab ühetehtelisi tekstülesandeid õpetaja abiga	ahendab ühetehtelisi tekstülesandeid, püstitab ise küsimusi osalise tekstiga ülesannetes	ahendab iseseisvalt ühetehtelisi tekstülesandeid, püstitab ise küsimusi osalise tekstiga ülesannetes veatult
<b>geomeetrilised kujundid</b>			
ristab sirget kõverjoonest, joonestab, mõõdab ja märgistab joonlaua abil sirglõiku	ristab sirget kõverjoonest, mõõdab, joonestab ja märgistab joonlaua abil sirglõiku juhendamisel	ristab sirget kõverjoonest, joonestab, mõõdab ja märgistab joonlaua abil sirglõiku	ristab sirget kõverjoonest, joonestab, mõõdab ja märgistab joonlaua abil sirglõiku veatult
ristab ruutu, ristkülikut ja kolmnurka teistest kujunditest; näitab nende tippe, külgi ja nurki; eristab ringe teistest kujunditest	ristab lihtsamaid tasandilisi kujundeid.	ristab ruutu, ristkülikut ja kolmnurka teistest kujunditest; näitab nende tippe, külgi ja nurki; eristab ringe teistest kujunditest	ristab ruutu, ristkülikut ja kolmnurka teistest kujunditest; näitab nende tippe, külgi ja nurki; eristab ringe teistest kujunditest, oskab neid sobivate abivahenditega joonestada, leiab ümbritsevast õpitud tasandilisi kujundeid
ristab kuupi, risttahukat, kera ja püramiidi teistest ruumilistest kujunditest	ristab lihtsamaid ruumilisi kujundeid.	ristab kuupi, risttahukat, kera ja püramiidi teistest ruumilistest kujunditest	ristab kuupi, risttahukat, kera ja püramiidi teistest ruumilistest kujunditest, leiab ümbritsevast õpitud ruumilisi kujundeid

ühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel	ühmitab õpetaja juhendamisel geomeetrisikujundeid	ühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel	ühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel, oskab juhendada
--	---	--	---



## MATEMAATIKA AINEKAVA 2. KLASSIS

### 1. Õppe- ja kasvatusesmärgid

Õpilane:

- saab aru õpitud reeglitest ning oskab neid rakendada; loendab ümbritseva maailma esemeid ning rühmitab ja võrdleb neid ühe-kahe tunnuse alusel;
- loeb, mõistab ja selgitab eakohaseid matemaatilisi tekste;
- kasutab suurusi mõõtes sobivaid abivahendeid ning mõõtühikuid;
- märkab matemaatikaga seonduvat ümbritsevas elus ning kirjeldab seda arvude või geomeetriliste kujundite abil;
- kasutab digitaalseid õppevahendeid;
- mõistab matemaatika olulisust.

### 2. Õppeaine kirjeldus

- Tunneb ja oskab arveldada meie rahadega
- Oskab peast arvutada 100-piires
- Teab peast korrutustabelit
- Tunneb ja leiab tasapinnalisi ja ruumilisi kujundeid ümbritsevast
- Tunneb kella

### 3. Hindamine

Hindamisel lähtutakse põhikooli riikliku õppekava üldosa sätetest. Hinnatakse õpilase teadmisi ja oskusi suuliste vastuste ning kirjaliketööde alusel, arvestades teadmiste ja oskuste vastavust taotletavatele õpitulemustele. Õpitulemusi hinnatakse numbriliste hinnete ja sõnaliste hinnangutega. Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate tulemustega, kasutatakse numbrilist hindamist.

Matemaatika 2.klass, 5 tundi  
nädalas, kokku 175 tundi

Kohustuslik teema/maht	Õpitulemused (kohustusliketeemade kohta) Õpipädevused (õpioskused)	Soovitused lõimingu osas: üldpädevused (ka valdkonnapädevus) – ÜV, läbivad teemad – L, teised ained – T
<b><i>1. Arvutamine</i></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arvud 0–1000, nende tundmine, lugemine, kirjutamine, järjestamine ja võrdlemine</li> <li>• Mõisted: üheline, kümneline, sajaline</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 0–1000.</li> <li>• Nimetab arvule eelneva ja järgneva arvu.</li> <li>• Selgitab arv võrduse ja võrratuse erinevat tähendust.</li> <li>• Võrdleb mitme liitmis- või lahutamistehtega arvavaldisteväärtusi.</li> <li>• Nimetab kahe- ja kolmekohalises arvus järke (ühelised, kümnelised, sajalised) ja määrab nende arvu.</li> <li>• Esitab kahekohalist arvu ühelist ja kümnelist summana.</li> <li>• Esitab kolmekohalist arvu ühelist, kümnelist ja sajalist summana.</li> </ul>	<p>V</p> <p>Kultuuri- ja väärtus-, sotsiaal- ja kodaniku-, suhtlus-, enesemääratlus-, õpi-, ettevõtlikkus-, matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane ning digipädevus</p> <p>Keskkond ja ühiskonnajätksuutlik areng“ "Väärtused ja kõlblus"</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arvu suurendamine ja vähendamine teatud arvu võrra</li> <li>• Liitmis- ja lahutamistehte liikmete nimetused</li> <li>• Liitmine ja lahutamine peast 20 piires</li> <li>• Mitme tehtega liitmis- ja lahutamisülesanded</li> <li>• Peast ühekohalise arvu liitmine kahekohalise arvuga 100 piires</li> <li>• Peast kahekohalisest arvust ühekohalise arvu lahutamine 100 piires</li> <li>• Täiskümnete ja -sadade liitmine ja lahutamine 1000 piires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selgitab ja kasutab õigesti mõisteid <i>vähendada ja suurendada teatud arvu võrra</i>.</li> <li>• Nimetab liitmistehteliikmeid (liidetav, summa) ja lahutamistehte liikmeid (vähendatav, vähendaja, vahe).</li> <li>• Liidab ja lahutab peast 20 piires.</li> <li>• Arvutab enam kui kahe tehtega liitmis- ja lahutamisülesandeid.</li> <li>• Liidab peast ühekohalist arvu ühe- ja kahekohalise arvuga 100 piires.</li> <li>• Lahutab peast kahekohalisest arvust ühekohalist arvu 100 piires.</li> <li>• Liidab ja lahutab peast täissadadega 1000 piires.</li> </ul>	<p>Tervis ja ohutus“  Kultuuriline identiteet“  Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus“  Teabekeskkond“</p> <p>teemat saab lõimida eestikeele, kehalise kasvatus, loodusõpetusega.</p>
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korrutamise seos liitmisega</li> <li>• Arvude 1 – 10 korrutamine ja jagamine arvudega 1, 2, 3, 4 ja 5</li> <li>• Korrutamise ja jagamise vaheline seos</li>   <li>• Täht arvu tähisena</li> <li>• Tähe arvvaartuse leidmine võrdustes analoogia ja proovimise teel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selgitab korrutamist liitmisekaudu.</li> <li>• Korrutab arve 1 – 10 kahega, kolmega, neljaga, viiega.</li> <li>• Selgitab jagamise tähendust, kontrollib jagamise õigsust korrutamise kaudu.</li>   <li>• Leiab tähe arvvaartuse võrdustesproovimise või analoogia teel.</li> </ul>	
<p><i>Mõõtmine ja tekstülesanded</i></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pikkusühikud kilomeeter, meeter, detsimeeter, sentimeeter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teab pikkusühikuid ja kasutab nende tähiseid km, m, dm, cm.</li> </ul>	<p>V ultuuri- ja väärtus-, sotsiaal- ja kodaniku-, suhtlus-, enesemääratlus-, õpi-, ettevõtlikkus-, matemaatika-,</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Massiühikud kilogramm, gramm</li> <li>• Mahuühik liiter</li> <li>• Nimega arvudeliitmine ja lahutamine</li> <li>• Ajaühikud tund, minut, sekund ja nende tähised</li> <li>• Analoog-ja digitaalkell ja kellaeg</li> <li>• Kalender</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hindab lihtsamatel juhtudel pikkust silma järgi.</li> <li>• Teisendab õpitud pikkusühikuid.</li> <li>• Teab massiühikuid kilogramm ja gramm.</li> <li>• Võrdleb erinevate esemetemasse.</li> <li>• Teab suurusi liiter, kolmveerand, pool ja veerand liitrit.</li> <li>• Arvutab nimega arvudega.</li> <li>• Kasutab ajaühikute lühendeid h, min, s.</li> <li>• Kirjeldab ajaühikuid pool, veerand ja kolmveerand tundi oma elus toimuvate sündmusteabil.</li> <li>• Nimetab täistundide arvu ööpäevas ja arvutab täistundidega.</li> <li>• Loeb kellaegu (kasutades ka sõnu veerand, pool, kolmveerand).</li> <li>• Tunneb kalendrit ja seostab seda igapäeva elu ja sündmustega.</li> </ul>	<p>toodusteaduste ja tehnoloogiaalane ning digipädevus</p> <p>Keskkond ja ühiskonnajätkusuutlik areng“</p> <p>Väärtused ja kõlblus“</p> <p>Tervis ja ohutus“</p> <p>Kultuuriline identiteet“</p> <p>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus“</p> <p>Teabekeskond“</p> <p>Teemat saab lõimida eestikeele, kehalise kasvatus, loodusõpetusega.</p>
--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatuuri mõõtmine, skaala, mõõtühik kraad</li> <li>• Ühe- ja kahetehtelised tekstülesanded</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kirjeldab termomeetri kasutust, loeb külma- ja soojakraade.</li> <li>• Lahendab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid.</li> <li>• Koostab ühetehtelisi tekstülesandeid igapäevaeluteemadel.</li> <li>• Lahendab õpetaja juhendamiselkahetehtelisi tekstülesandeid.</li> <li>• Oskab hinnata ülesande lahendamiselsaadud tulemuse reaalsust.</li> </ul>	
<i>Geomeetrilised kujundid</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sirglõik, täisnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, kolmnurk; nende tähistamine ning joonelementide pikkuste mõõtmine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mõõdab sentimeetrites, tähistab ja loeb lõigu pikkust ning ruudu, ristküliku ja kolmnurga külgede pikkusi.</li> </ul>	V ultuuri- ja väärtus-, sotsiaal- ja kodaniku-, suhtlus-, enesemääratlus-, õpi-, ettevõtlikkus-, matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane ning digipädevus

<ul style="list-style-type: none"> <li>Lõigujoonestamine</li> <li>Ring ja ringjoon, nende eristamine</li> <li>Kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus, kera</li> <li>Geomeetrilised kujundid meieümbert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Joonestab antud pikkusegalõigu.</li> <li>Võrdleb sirglõikude pikkusi.</li> <li>Eristab visuaalselt täisnurkateistest nurkadest.</li> <li>Eristab nelinurkade hulgas riskülikuid ja ruute; tähistab nende tippu, nimetab külgi ja nurki.</li> <li>Tähistab kolmnurga tipud, nimetab selle küljed ja nurgad.</li> <li>Eristab visuaalselt ringi jaringjoont teineteisest.</li> <li>Kasutab sirklit ringjoonejoonestamiseks.</li> <li>Näitab sirkliga joonestatud ringjoone keskpunkti asukohta.</li> <li>Mõõdab ringjoone keskpunkti kauguse ringjoonel olevast punktist.</li> <li>Kirjeldab kuubi tahke; loendab kuubi tippu, servi, tahke.</li> <li>Kirjeldab risttahuka tahke, loendab risttahuka tippu, servija tahke.</li> <li>Eristab kolmnurkset ja nelinurkset püramiidi põhjajärgi.</li> <li>Leiab piltidelt ja ümbritsevast kuubi, risttahuka, püramiidi, silindri, koonuse, kera.</li> </ul>	<p>Keskfond ja ühiskonnajätkusuutlik areng“</p> <p>Väärtused ja kõlblus“</p> <p>Tervis ja ohutus“</p> <p>Kultuuriline identiteet“</p> <p>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus“</p> <p>Teadeskeskkond“</p> <p>Teemat saab lõimida eestikeele, kehalise kasvatuse, loodusõpetusega.</p>
--	--	---

Õpitulemused	Ähendatud tase	Liinimum tase	Tea
<b>Arvutamise</b>			
unneb, loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 0–1000 piires. Liidab ja lahutab täissadadega.	Tunneb, loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 0–100 piires õpetaja abiga.	unneb, loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 0–1000 piires õpetaja abiga. Liidab ja lahutab peasttäissadadega 1000 piires vigadega.	unneb, loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 0–1000 piires enamasti veatult. Liidab ja lahutab peasttäissadadega 1000 piires.
oskab nimetada kahe ja kolmekohalises arvus järke, määrab nende arvu, oskab esitada neid arve järkarvude summana.		oskab nimetada kahe ja kolmekohalises arvus järke, määrab nende arvu õpetaja abiga, oskab esitada neid arve järkarvude summana.	oskab iseseisvalt ja veatult nimetada kahe ja kolmekohalises arvus järke, määrab nende arvu, oskab esitada neid arve järkarvude summana.
elgitab ja kasutab õigesti mõisteid <i>vähendada teatud arvu võrra, suurendada teatud arvu võrra.</i>		elgitab ja kasutab õpetaja abiga mõisteid <i>vähendada teatud arvu võrra, suurendada teatud arvu võrra.</i>	elgitab ja kasutab õigesti ning veatult mõisteid <i>vähendada teatud arvu võrra, suurendada teatud arvu võrra.</i>
liidab liitmistehte liikmeid (liidetav, summa) ja lahutamistehte liikmeid (vähendatav, vähendaja, vahe).		liidab liitmistehte ja lahutamistehte liikmeid tööraamatu abil.	liidab enamasti veatult liitmistehte ja lahutamistehte liikmeid.
kirjutab 100 piires: liidab ühekohalist	kirjutab 100 piires: liidab	kirjutab 100 piires vigadega: liidab	kirjutab veatult 100 piires: liidab



<p>Arvu ühe- ja kahekohalise arvuga, lahutab kahekohalisest arvust ühekohalist arvu.</p>	<p>Ühekohalist arvu ühe- ja kahekohalise arvuga, lahutab kahekohalisest arvust ühekohalist arvu, kasutades arvutamist lihtsustavaid võtteid.</p>	<p>Ühekohalist arvu ühe- ja kahekohalise arvuga, lahutab kahekohalisest arvust ühekohalist arvu.</p>	<p>Ühekohalist arvu ühe- ja kahekohalise arvuga, lahutab kahekohalisest arvust ühekohalist arvu.</p>
<p>Õpetab korrutamist liitmise teel. Korrutab arve 1 – 10 kahe, kolme, nelja javiiega. Õpetab jagamise tähendust, kontrollib jagamise õigsust korrutamise teel.</p>		<p>Õpetab korrutamist liitmise teel. Korrutab arve 1 – 10 kahe, kolme, nelja javiiega aeglaselt ning vigadega. Õpetab jagamise tähendust, kontrollib jagamise õigsust korrutamise teel õpetaja abiga.</p>	<p>Mõistab ja selgitab korrutamise olemust. Korrutab arve 1 – 10 kahe, kolme, nelja ja viiega enamasti kiiresti ja veatult. Mõistab ja selgitab korrutamise ja jagamise vahelist seost.</p>
<p>Õpetab tähe arvväärtuse võrdustes ja tabelis proovimise või analoogia teel.</p>		<p>Õpetab tähe arvväärtuse võrdustes ja tabelis proovimise või analoogia teel õpetaja abiga.</p>	<p>Õpetab tähe arvväärtuse võrdustes ja tabelis proovimise või analoogia teel ning selgitab lahenduskäiku.</p>

<b>Lõõtmine ja tekstülesanded</b>			
Teab pikkusühikuid ja kasutab nende tähiseid km, m, dm, cm. Indab lihtsamatel juhtudel pikkust silma järgi meetrites ja sentimeetrites. Oskab teisendada õpitud pikkusühikuid.		Teab pikkusühikuid ja kasutab nende tähiseid: km, m, dm, cm. Indab lihtsamatel juhtudel pikkust silma järgi meetrites ja sentimeetrites. Oskab õpetaja abiga teisendada õpitud pikkusühikuid.	Teab pikkusühikuid ja kasutab nende tähiseid: km, m, dm, cm. Indab lihtsamatel juhtudel pikkust silma järgi meetrites ja sentimeetrites. Oskab teisendada õpitud pikkusühikuid ja leida nende vahelisi seoseid.
Teab massiühikuid kilogramm ja gramm. Võrdleb erinevate esemete masse.	Teab massiühikuid kilogramm ja gramm. Teab, et erinevatel esemetel on erinevad massid.	Teab massiühikuid kilogramm ja gramm. Võrdleb erinevate esemete masse.	Teab massiühikuid kilogramm ja gramm. Võrdleb ja mõistab sisuliselt erinevate esemete masse. Orienteerub massiühikutes ka igapäevases elus.
Teab suurusi liiter, kolmveerand, pool ja veerand liitrit.	Teab suurusi liiter ja pool liitrit.	Teab suurusi liiter ja pool liitrit.	Enamasti teab suurusi liiter, kolmveerand, pool ja veerand liitrit.
Teab ja tunneb ajaühikuid sekund, minut, tund (s, min, h). Oskab ajaühikuid pool, veerand ja kolmveerand tundi.		Teab ja tunneb ajaühikuid sekund, minut, tund (s, min, h). Teab ajaühikuid pool, veerand ja kolmveerand tundi.	Teab ja tunneb ajaühikuid sekund, minut, tund (s, min, h). Oskab luua seoseid erinevate ajaühikute vahel. Oskab ajaühikuid pool, veerand ja kolmveerand tundi.

<p>imetab täistundide arvu ööpäevas ja arvutab täistundidega. unneb kalendrit ning seostab seda oma igapäevaelu ja sündmustega.</p>		<p>Nimetab täistundide arvu ööpäevas ja arvutab täistundidega. Tunneb kalendrit ning seostab seda oma igapäevaelu ja sündmustega.</p>	<p>olmveerand tundi. Nimetab täistundide arvu ööpäevas ja arvutab täistundidega. Tunneb kalendrit ning seostab seda oma igapäevaelu ja sündmustega.</p>
<p>skab kasutada erinevaid termomeetreid, loebkülma- ja soojakraade.</p>	<p>eiab õpetaja abiga termomeetrilt külma- ja soojakraadid.</p>	<p>skab kasutada erinevaid termomeetreid, loebkülma- ja soojakraade õpetaja juhendamisel.</p>	<p>skab kasutada erinevaid termomeetreid, loebkülma- ja soojakraade. skabsaadud termomeetri tulemusi võrrelda.</p>
<p>unneb nimega arve ja oskab nendega arvutada.</p>		<p>unneb nimega arve ja oskab nendega arvutada.</p>	<p>unneb nimega arve ja arvutab veatult.</p>
<p><b>lõõtmise ja tekstülesanded</b></p>			
<p>skab mõõta sentimeetrites, joonestab antud pikkusega lõigu, võrdleb sirglõikude pikkusi. Eristab visuaalselt täisnurka teistest nurkadest. Eristab ristkülikuid, ruute ja kolmnurki teistest kujunditest; tähistab nende tippu, nimetab külgi ja nurki.</p>		<p>skab mõõta sentimeetrites, joonestab antud pikkusega lõigu, võrdleb sirglõikude pikkusi. Eristab visuaalselt täisnurka teistest nurkadest. Eristab ristkülikuid, ruute ja kolmnurki teistest kujunditest; tähistab nende tippu, nimetab külgi ja nurki üksikute eksimustega.</p>	<p>skab veatult mõõta sentimeetrites, joonestab antud pikkusega lõigu, võrdleb sirglõikude pikkusi. Eristab visuaalselt täisnurka teistest nurkadest. Eristab ristkülikuid, ruute ja kolmnurki teistest kujunditest; tähistab nende tippu, nimetab külgi ja nurki.</p>

<p>skab eristada ringi ringjoonest. Oskabjoonestada ringjoont sirkli abil ja määrata keskpunkti asukohta.</p>		<p>skab eristada ringi ringjoonest. Oskab joonestada ringjoont sirkli abil ja määrata keskpunkti asukohta õpetaja juhendamisel.</p>	<p>skab eristada ringi ringjoonest. Oskab joonestada ringjoont sirkli abil ja määrata keskpunkti asukohta. Mõõdab ringjoone keskpunkti kauguse ringjoonel olevast punktist.</p>
<p>unneb ja kirjeldab (tahk, serv, tipp) kuupi, risttahukat ja püramiidi. Eristabkolmnurkset ja nelinurkset püramiidi põhja järgi. Oskab leida piltidelt ja ümbritsevast kuubi, risttahuka, püramiidi, silindri, koonuse, kera.</p>		<p>unneb ja kirjeldab (tahk, serv, tipp) kuupi, risttahukat ja püramiidi kasutades kujundite mudeleid õpetaja juhendamisel. Eristabkolmnurkset ja nelinurkset püramiidi põhja järgi. Oskab leida piltidelt ja ümbritsevast kuubi, risttahuka, püramiidi, silindri, koonuse, kera.</p>	<p>unneb ja kirjeldab (tahk,serv, tipp) kuupi, risttahukat ja püramiidi. Eristab kolmnurkset ja nelinurkset püramiidi. Oskab leida piltidelt ja ümbritsevast kuubi, risttahuka, püramiidi, silindri, koonuse, kera.</p>

### MATEMAATIKA AINEKAVA 3. KLASSIS

Õppe- ja kasvatuseesmärgid. Õpilane:

- saab aru õpitud reeglitest ning oskab neid rakendada;
- loendab ümbritseva maailma esemeid ning liigitab ja võrdleb neid ühe-kahe tunnuse alusel;
- loeb, mõistab ja selgitab eakohaseid matemaatilisi tekste;
- kasutab suurusi mõõtes sobivaid abivahendeid ning mõõtühikuid;
- märkab matemaatikaga seonduvat ümbritsevas elus ning kirjeldab seda arvude või geomeetriliste kujundite abil;
- kasutab digitaalseid õppematerjale;
- mõistab matemaatika olulisust, seost ümbritsevaga.

Õppeaine kirjeldus

Matemaatika tegeleb mudelitega, seoste kirjeldamise ning meetodite väljatöötamisega. Põhikooli matemaatikaõpetus annab õpilastele valmisoleku mõista ning kirjeldada loogilisi, kvantitatiivseid ja ruumilisi seoseid. Matemaatikakursuses omandatakse kirjaliku, kalkulaatoril ja peast arvutamise oskus, tutvutakse tasandiliste ja ruumiliste kujundite omadustega, õpitakse matemaatilist seoseid kirjeldama. Omandatakse vajalikud algebra põhioskused. Saadakse esmane ettekujutus ümbritsevate juhuslike sündmuste maailmast ja selle kirjeldamise võtetest. Põhikooli matemaatikakursuses omandatud meetodeid ja keelt saavad õpilased kasutada teistes õppeainetes. Õpet üles ehitades pööratakse erilist tähelepanu õpitavast arusaamisele ning õpilaste loogilise ja loova mõtlemise arendamisele. Rõhutatakse täpsuse, järjepidevuse ja õpilaste aktiivse mõttetöö olulisust kogu õppeaja vältel. Matemaatilisi probleemülesandeid lahendades saavad õpilased ahaa-elamuse kaudu kogeda edu ja avastamisrõõmu. Õppeprotsessis kasutatakse info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) võimalusi.

**Hindamine:** hindamise vormidena kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat hindamist.

Õppeaine: matemaatika, klass: 3, 5 tundi nädalas, kokku  
175 tundi

Kohustuslik teema/maht (tundi)	Õpitulemused (kohustuslike teemade kohta) Õpipädevused (õpioskused)	Soovitused lõimingu osas(jaotus kolmeks: üldpädevused (ka valdkonnapädevus) – ÜV;läbivad teemad – L; teised ained – T, kusjuures sulgudes tuuakse teema)

<p><i>Teema 1</i> Arvutamine (80 tundi)</p>		
	<p>Õpilane:</p>	
<p>Arvud 0– 10 000, nende esitus</p>		
<p>üheliste, kümneliste, sajaliste ja</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve kuni</li> </ul>	<p>V: kultuuri- ja väärtus-, sotsiaal- ja kodaniku-, suhtlus-, enesemääratlus-, õpi-, ettevõtlikkus- ning matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalast ning digipädevust.</p>
<p>tuhandeliste summana.</p>	<p>10 000-ni;</p>	
<p>Arvude võrdlemine ja järjestamine 10000 piires.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab arvule eelneva või järgneva arvu;</li> <li>• määrab arvu asukohanaturaalarvude seas;</li> </ul>	<p>: „Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlikareng“</p>
<p>Peast kahekohaliste arvude liitmine</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja</li> </ul>	<p>Väärtused ja kõlblus"</p>
<p>ja lahutamine 100 piires.</p>	<p>tuhandeliste summana;</p>	<p>Tervis ja ohutus“</p>
<p>Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• liidab ja lahutab peast arve 100 piires;</li> <li>• liidab ja lahutab kirjalikult arve 10000 piires;</li> <li>• selgitab avaldises olevate tehetejärjekorda;</li> </ul>	<p>Kultuuriline identiteet“</p>
		<p>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus“</p>
		<p>Teabe keskkond“</p>
<p>korruptustabel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab korruptamis- ja jagamistehte liikmeid (tegur, korruptis, jagatav, jagaja, jagatis);</li> </ul>	

<p>Korrutamise- ja jagamistehte liikmete nimetused.</p> <p>Mõisted: korda suurem, korda väiksem.</p> <p>Arvväärtuse leidmine võrduses analoogia abil.</p> <p>Arvavaldis, tehete järjekord ja sulud.</p> <p>Summa korrutamine ja jagamine</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab jagamist kui korrutamise pöördtehet;</li> <li>• valdab korrutustabelit, korrutab ja jagab peast arve korrutustabeli piires, korrutab arvudega 1 ja 0;</li> <li>• korrutab peast ühekohalist arvukahekohalise arvuga ja jagab peast kahekohalist arvu ühekohalise arvuga 100 piires;</li> <li>• täidab proovimise teel tabeli, milles esineb tähtavaldis;</li> <li>• leiab tähe arvvaartuse võrdustes proovimise või analoogia teel;</li> <li>• määrab tehete järjekorra avaldises (sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine);</li> </ul>	<p>... eesti keelega, kehalise kasvatuses, loodusõpetusega.</p>
<p>Arvuga.</p>		
<p><i>Teema 2</i></p> <p>Mõõtmine ja tekstülesanded (40 tundi)</p>		

<p>Mõõtühikud millimeeter, tonn ja sajand.</p> <p>Mõõtühikute teisendusi (lihtsamad igapäevaelus ette tulevad juhud).</p>	<p>ühikupilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab pikkusmõõte millimeetristkilomeetrini ja kirjeldab neid tuntud suuruste abil;</li> <li>• nimetab massiühikuid gramm, kilogramm, tonn ja kirjeldab neid tuntud suuruste abil;</li> <li>• nimetab ajaühikuid sajand, aasta,</li> </ul>	<p>V: kultuuri- ja väärtus-, sotsiaal- ja kodaniku-, suhtlus-, enesemääratlus-, õpi-, ettevõtlikkus- ning matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalast ning digipädevust.</p>
---	---	---



<p>Murrud <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{3}</math>, <math>\frac{1}{4}</math>, <math>\frac{1}{5}</math>.</p> <p>Nende murdude põhjal arvust osa leidmine</p>	<p>kuu, nädal, ööpäev, tund, minut, sekund ja kirjeldab neid oma elus asetleidvate sündmuste abil;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikuid (valdavalt vaid naaberühikud);</li> <li>• arvutab nimega arvudega.</li> </ul> <p>• selgitab murdude <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{3}</math>, <math>\frac{1}{4}</math>, <math>\frac{1}{5}</math> tähendust;</p> <p>• leiab <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{3}</math>, <math>\frac{1}{4}</math>, <math>\frac{1}{5}</math> osa arvust;</p> <p>• selgitab näidete põhjal, kuidas leitakse osa järgi arvu.</p>	<p>„Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng”</p> <p>Väärtused ja kõlblus”</p> <p>Tervis ja ohutus“</p> <p>Kultuuriline identiteet“</p> <p>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus“</p> <p>Teabekeskond“</p> <p>estegi keelega, kehalisekasvatusega, loodusõpetusega.</p>
<p>Ühe- ja kahetehteliste tekstülesannete lahendamine. Ühetehteliste tekstülesannete koostamine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lahendab ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid õpitud arvutusoskuse piires;</li> <li>• koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid;</li> <li>• püstitab ülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;</li> <li>• hindab saadud tulemuste reaalsust;</li> </ul>	
<p><i>Teema 3</i></p> <p>Geomeetrilised kujundid (30 tundi)</p>		
<p>Murdjoon, hulknurk, ristkülik, ruut ja kolmnurk, nende elemendid.</p>	<p>pilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eristab murdjoont teistest joontest; mõõdab ja arvutab murdjoone pikkuse sentimeetrites;</li> </ul>	<p>V: kultuuri- ja väärtus-, sotsiaal- ja kodaniku-, suhtlus-, enesemääratlus-, õpi-, ettevõtlikkus- ning matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalast ning digipädevust.</p>

<p>Murdjoone pikkuse ning ruudu, ristküliku ja kolmnurga ümbermõõdu leidmine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• joonestab ristküliku, sealhulgasruudu, joonlaua abil;</li> <li>• arvutab ruudu, ristküliku ja kolmnurga ümbermõõdu küljepikkuste kaudu;</li> </ul>	<p>„Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlikareng“</p>
<p>Võrdkülgne kolmnurk, selle joonestamine sirkli ja joonlauaabil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab võrdkülgset kolmnurka;</li> <li>• joonestab võrdkülgset kolmnurkasirkli ja joonlaua abil;</li> <li>• joonestab erineva raadiusegaringjooni; märgib ringjoone raadiuse ja keskpunkti;</li> </ul>	<p>Väärtused ja kõlblus"</p> <p>Tervis ja ohutus“</p> <p>Kultuuriline identiteet“</p> <p>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus“</p> <p>Teabekeskond“</p>
<p>Ring ja ringjoon, raadius ja keskpunkt. Etteantud raadiusegaringjoone joonestamine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• leiab ümbritsevast õpitudruumilisi kujundeid;</li> <li>• eristab kuupi ja risttahukat teistestkehadest ning nimetab ja näitab nende tippe, servi, tahke;</li> <li>• näitab maketi abil silindri põhju ja külgpinda; nimetab põhjaks olevaringi;</li> <li>• näitab maketi abil koonuse külgpinda, tippu ja põhja; nimetab põhjaks olevat ringi;</li> <li>• näitab ja nimetab maketi abil püramiidi külgtahke, põhja, tippe;</li> <li>• eristab kolm- ja nelinurksetpüramiidi põhja järgi.</li> </ul>	<p>eesti keelega, kehalisekasvatusega, kunsti- ja tööõpetusega, loodusõpetusega.</p>
<p>Kuup, risttahukas, kera, silinder, koonus, kolm- ja nelinurkne püramiid. Nende põhilised elemendid (servad, tipud, tahud).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oskab aasta jooksul kogutudteadmisi rakendada</li> </ul>	
<p>Geomeetrilised kujundid igapäevaelus</p>		

Kordamine 25 tundi

<b>Õpiväljundid</b>	<b>Vähendatud tase</b>	<b>Liinimum tase</b>	<b>Algne tase</b>
<b>Arvutamine</b>			
loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve kuni 10 000-ni ning liidab ja lahutab peast arve 100 piires ja kirjalikult 10 000 piires.	Liidab ja lahutab peast arve 20 piires. Liidab ja lahutab 100 piires üleminekuta.	loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve kuni 10 000-ni ning liidab ja lahutab peast arve 100 piires ja kirjalikult 10 000 piires (õpetaja abiga).	loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve kuni 10 000-ni ning liidab ja lahutab peast arve 100 piires ja kirjalikult 10 000 piires veatult.
loeb arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana.	loeb ühelisi, kümnelisi 100 piires.	loeb arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana (abiga).	loeb arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana.
loeb avaldises olevate tehete järjekorda.	Kontrollib liitmise ja lahutamise tulemust pöördtehtega.	loeb avaldises olevate tehete järjekorda (abiga).	loeb avaldises olevate tehete järjekorda ja arvutab tehete järjekorda veatult.
loeb kasutada korrutamise- ja jagamistehte liikmeid (tegur, korrutis, jagatav, jagaja, jagatis) vastavalt etteantud ülesandele.		loeb kasutada korrutamise- ja jagamistehte liikmeid (tegur, korrutis, jagatav, jagaja, jagatis) vastavalt etteantud ülesandele (teeb vigu).	loeb kasutada korrutamise- ja jagamistehte liikmeid (tegur, korrutis, jagatav, jagaja, jagatis) vastavalt etteantud ülesandele veatult.
loeb jagamist kui korrutamise pöördtehet.		loeb jagamist kui korrutamise pöördtehet (õpetaja abiga).	loeb ja kasutab jagamist kui korrutamise pöördtehet.

aldab korrutustabelit, korrutab ja jagab peast arve korrutustabeli piires, korrutab arvudega 1 ja 0.		aldab korrutustabelit, korrutab ja jagab peast arve korrutustabeli piires, korrutab arvudega 1 ja 0.	aldab korrutustabelit, korrutab ja jagab peast arve korrutustabeli piires, korrutab arvudega 1 ja 0 veatult.
orrutab peast ühekohalist arvu kahekohalise arvuga ja jagab peast kahekohalist arvu ühekohalise arvuga 100 piires.		orrutab peast ühekohalist arvu kahekohalise arvuga ja jagab peast kahekohalist arvu ühekohalise arvuga 100 piires (õpetaja abiga).	orrutab peast ühekohalist arvu kahekohalise arvuga ja jagab peast kahekohalist arvu ühekohalise arvuga 100 piires veatult.
eab tehete järjekorda avaldises (sulud, korrutamine /jagamine, liitmine lahutamine).		eab tehete järjekorda avaldises (sulud, korrutamine /jagamine, liitmine lahutamine).	eab tehete järjekorda avaldises (sulud, korrutamine /jagamine, liitmine /lahutamine) ning arvutab avaldise väärtuse.
<b>Lõõtmine ja tekstülesanded</b>			
imetab pikkusmõõte millimeetrist kilomeetrini ja kirjeldab neid tuntud suuruste abil.	Mõõdab meetrites ja sentimeetrites.	imetab pikkusmõõte millimeetrist kilomeetrini ja kirjeldab neid tuntud suuruste abil.	imetab pikkusmõõte millimeetrist kilomeetrini, kirjeldab ja kasutab neid tuntud suuruste abil.
imetab massiühikuid gramm, kilogramm, tonn ja kirjeldab neid tuntud suuruste abil.	Teab massiühikut kilogramm.	imetab massiühikuid gramm, kilogramm, tonn ja kirjeldab neid tuntud suuruste abil.	imetab massiühikuid gramm, kilogramm, tonn, kirjeldab ja kasutab neid tuntud suuruste abil.

<p>imetab ajaühikuid sajand, aasta, kuu, nädal, ööpäev, tund, minut, sekund ja kirjeldab neid oma elus asetleidvate sündmuste abil.</p>	<p>Teab ajaühikuid minut, tund, kuu ja aasta.</p>	<p>imetab ajaühikuid sajand, aasta, kuu, nädal, ööpäev, tund, minut, sekund ja kirjeldab neid oma elus asetleidvate sündmuste abil.</p>	<p>imetab ajaühikuid sajand, aasta, kuu, nädal, ööpäev, tund, minut, sekund, kirjeldab ja kasutab neid oma elus asetleidvate sündmuste abil.</p>
<p>eisendab pikkus-, massi- ja ajaühikuid (valdavalt vaid naaberühikud); arvutab nimega arvudega.</p>		<p>eisendab pikkus-, massi- ja ajaühikuid (valdavalt vaid naaberühikud); arvutab nimega arvudega.</p>	<p>eisendab pikkus-, massi- ja ajaühikuid; arvutab nimega arvudega.</p>
<p>elgitab murdude <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{3}</math>, <math>\frac{1}{4}</math>, <math>\frac{1}{5}</math> tähendust.</p> <p>eiab <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{3}</math>, <math>\frac{1}{4}</math>, <math>\frac{1}{5}</math> osa arvust. Selgitab näidete põhjal, kuidas leitakseosa järgi arvust.</p>		<p>elgitab murdude <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{3}</math>, <math>\frac{1}{4}</math>, <math>\frac{1}{5}</math> tähendust.</p> <p>eiab <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{3}</math>, <math>\frac{1}{4}</math>, <math>\frac{1}{5}</math> osa arvust. Selgitab näidete põhjal (õpetaja abiga), kuidas leitakseosa järgi arvu.</p>	<p>elgitab murdude <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{3}</math>, <math>\frac{1}{4}</math>, <math>\frac{1}{5}</math> tähendust ja kasutab praktiliselt. Leiab <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{3}</math>, <math>\frac{1}{4}</math>, <math>\frac{1}{5}</math> osa tervikust.</p> <p>elgitab iseseisvalt, kuidas leitakse osa järgi arvu.</p>
<p>lahendab ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid õpitud arvutusoskuse piires.</p>	<p>lahendab ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid õpetaja abiga.</p>	<p>lahendab ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid õpitud arvutusoskuse piires (õpetaja abiga).</p>	<p>lahendab iseseisvalt ja veatult ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid.</p>

oostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid.		oostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid (õpetaja abiga).	oostab iseseisvalt erinevat liiki ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid.
üstitab ülesande lahendamiseks vajalikud küsimused.		üstitab ülesande lahendamiseks vajalikud küsimused (õpetaja abiga).	üstitab ülesande lahendamiseks vajalikud küsimused ja lahendab ülesande iseseisvalt ja veatult.
hindab saadud tulemuste reaalsust.		hindab saadud tulemuste reaalsust (õpetaja abiga).	hindab saadud tulemuste reaalsust iseseisvalt.
<b>Geomeetrilised kujundid</b>			
ristab murdjoont teistest joontest; mõõdab ja arvutab murdjoone pikkuse sentimeetrites.		ristab murdjoont teistest joontest; mõõdab ja arvutab murdjoone pikkuse sentimeetrites (abiga).	ristab murdjoont teistest joontest; mõõdab ja arvutab murdjoone pikkuse iseseisvalt ja veatult.
joonestab ristküliku, sealhulgas ruudu, joonlaua abil.	Joonestab sirglõigu etteantud mõõdu järgi. Joonestab ruudulisele paberile nelinurga etteantud mõõdu järgi.	joonestab ristküliku, sealhulgas ruudu, joonlaua abil.	joonestab ristküliku, sealhulgas ruudu, joonlaua abil korrektselt.
arvutab ruudu, ristküliku ja kolmnurga ümbermõõdu küljepikkuste kaudu.		arvutab ruudu, ristküliku ja kolmnurga ümbermõõdu küljepikkuste kaudu.	arvutab ruudu, ristküliku ja kolmnurga ümbermõõdu.

irjeldab ja joonestab võrdkülgset kolmnurka sirkli ja joonlaua abil.		irjeldab ja joonestab võrdkülgset kolmnurka sirkli ja joonlaua abil (õpetaja abiga).	irjeldab ja joonestab võrdkülgset kolmnurka sirkli ja joonlaua abil.
joonestab erineva raadiusega ringjooni; märgib ringjoone raadiuse ja keskpunkti.		joonestab erineva raadiusega ringjooni; märgib ringjoone raadiuse ja keskpunkti (õpetaja abiga).	joonestab etteantud ja erineva raadiusega ringjooni; märgib ringjooneraadiuse ja keskpunkti.
eiab ümbritsevast õpitud ruumilisi kujundeid.		eiab ümbritsevast õpitud ruumilisi kujundeid (õpetaja abiga).	eiab ja nimetab ümbritsevast ruumilisi kujundeid.
ristab kuupi ja risttahukat teistest kehadest ning nimetab ja näitab nende tippe, servi, tahke.		ristab kuupi ja risttahukat teistest kehadest ning nimetab ja näitab nende tippe, servi, tahke (abiga).	ristab kuupi ja risttahukat teistest kehadest ning nimetab ja näitab nende tippe, servi, tahke veatult.
äitab maketi abil silindri põhju ja külgpinda; nimetab põhjaks olevat ringi.		äitab maketi abil silindri põhju ja külgpinda; nimetab põhjaks olevat ringi (abiga).	äitab maketi abil silindri põhju ja külgpinda; nimetab põhjaks olevat ringi veatult.
äitab maketi abil koonuse külgpinda, ppu ja põhja; nimetab põhjaks olevat ringi.		äitab maketi abil koonuse külgpinda, ppu ja põhja; nimetab põhjaks olevat ringi.	äitab maketi abil koonuse külgpinda, ppu ja põhja; nimetab põhjaks olevat ringi veatult.

äitab ja nimetab maketi abil püramiidi külgtahke, põhja, tippe; eristab kolm- ja nelinurkset püramiidi põhja järgi.		äitab ja nimetab maketi abil püramiidi külgtahke, põhja, tippe; eristab kolm- ja nelinurkset püramiidi põhja järgi (õpetaja abiga).	äitab ja nimetab maketi abil püramiidi külgtahke, põhja, tippe; eristab kolm- ja nelinurkset püramiidipõhja järgi veatult.
---	--	---	--



## **MATEMAATIKA AINEKAVA 4. KLASSIS**

Õppe- ja kasvatuseesmärgid

arutleb loogiliselt, põhjendab ja tõestab;

modelleerib looduses ja ühiskonnas toimuvaid protsesse;

töötab välja lahendusstrateegiaid ja lahendab erinevaid probleemülesandeid;

omandab erinevaid info esitamise meetodeid;

kasutab õppides IKT-vahendeid;

väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;

rakendab matemaatikateadmisi teistes õppeainetes ja igapäevaelus.

Õppeaine kirjeldus

Matemaatikakursuses omandatakse kirjaliku ja peastarvutuse oskus, tutvutakse õpilast ümbritsevate tasandiliste ja ruumiliste kujundite omadustega. Matemaatikat õppides tutvuvad õpilased loogiliste arutluste meetoditega. Õpet üles ehitades pööratakse erilist tähelepanu õpitavast arusaamisele ning õpilaste loogilise ja loova mõtlemise arendamisele. Rõhutatakse täpsuse, järjepidevuse ja õpilaste aktiivse mõttetöö olulisust kogu õppeaja vältel. Matemaatilisi probleemülesandeid lahendades saavad õpilased kogeda nn ahaaefekti kaudu eduelamust ning avastamisrõõmu. Nii seoseid visualiseerides, teadmisi kinnistades kasutatakse IKT võimalusi.

Hindamine

Hindamise eesmärgiks on suunata ja soodustada õppimist, kontrollida edasijõudmist, arendada õpetamist.

Kokkuvõttev hindamine: Võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate tulemustega, kasutades numbrilist hindamist (tunnikontroll, kontrolltöö, test).

Tulemus väljendatakse kas numbriliselt või sõnalise hinnanguna. Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse kolmel tasemel: teadmine, rakendamine ning arutlemine.

Õpilane saab hinde „hea“, kui ta on omandanud matemaatika ainekavas esitatud õpitulemused teadmise ja rakendamise tasemel, ning hinde „väga hea“, kui ta on omandanud õpitulemused arutlemise tasemel.

Matemaatika, 4. klass, 5 tundi nädalas, kokku 175 tundi

Kohustuslik teema	Õpitulemused Õpipädevused	Soovitused lõimingu osas
<p>Rooma ja araabia numbrid. Arvude lugemine ja kirjutamine, järjestamine. Arvu järgud</p>	<p>selgitab näidete varal termineid arv ja number; mõistab nende erinevust loeb ja kirjutab enamkasutatavaid rooma numbreid (kuni kolmekümneni), selgitab arvu üleskirjutuse põhimõtet rooma ja araabia numbritega oskab kirjutada ja lugeda arve 10 000 piires oskab võrrelda ja järjestada naturaalarve, nimetada arvule eelneva või järgneva arvu oskab kujutada arve arvkiirel esitab arvu järkarvude summana, järguühikute kordsete summana</p>	<p>Eesti keel Arvsõnade õigekiri, hääliku tähtsus (järkarv ja järgarv) Loodusõpetus Erinevad kaardid ja atlased Kehaline kasvatus Järjestamine, loendamine Kunstiõpetus Üheliste, kümneliste, sajaliste rahatähtede valmistamine Teabekeskond Numbrite tähendus ja roll: number kui arvutamise tähestiku täht. Arvu ja numbri vahe Kultuuriline identiteet Rooma ja araabia numbrid Väärtused ja kõlblus Täpsus ja ausus Tehnoloogia ja innovatsioon IKT otstarbekas rakendamine, IKT õppetöös Elukestev õpe ja karjääri planeerimine Tagasiside ja iseseisev töö</p>

<p>Liitmine ja lahutamine</p>	<p>nimetab liitmise ja lahutamise tehte komponente (liidetav, summa, vähendatav, vähendaja, vahe)  tunneb liitmis- ja lahutamistehte liikmete ning tulemuste vahelisi seoseid  sõnastab ja esitab üldkujul arvust summa ja vahe lahutamise ning arvule vahe liitmise omadusi  oskab kasutada neid omadusi arvutamisel  oskab kirjutada liitmistehtele vastava lahutamistehte ja vastupidi  sõnastab ja esitab üldkujul liitmise omadusi: liidetavate vahetuvuse ja ühenduvuse omadus  oskab kasutada liitmise omadusi ja rühmitamist arvutamise hõlbustamiseks  oskab peast liita ja lahutada ühe- ja kahekojalisi arve</p>	<p>Eesti keel  Suuline eneseväljendus. Sõnastuse täpsuse olulisus</p>
<p>Tekstülesanded</p>	<p>lahendab kuni kolmetehtelisi elulise sisuga tekstülesandeid  oskab hinnata ülesande lahendustulemuse reaalsust  modelleerib õpetaja abiga tekstülesandeid  koostab ise ühe- kuni kahetehtelisi tekstülesandeid</p>	<p>Eesti keel  Teksti mõistmine. Suuline ja kirjalik väljendusoskus. Loova mõtlemise arendamine  Teabekeskond  Kodanikuühiskond ja ettevõtlikkus.  Elukestev õpe ja karjääri planeerimine Eesmärgiks sobiva teabe otsimine, ülesande koostamine ja sõnastamine, lahenduste otsimine, ülesande esitamine  Väärtused ja kõlblus</p>

		Töö avalik esitus, arvamuse avaldamine enda ja teise töö kohta. Õiglane kriitika Keskkond ja jätkusuutlik areng Mõtlemis- ja järelduste tegemise oskused erineva teabe alusel
Kirjalik 4iitmine ja lahutamine	oskab liita ja lahutada kirjalikult arve 10 000 piires, selgitab oma tegevust vormistab ülesande lahenduse korrektselt	Elukestev õpe ja karjääri planeerimine IKT iseseisva töö vahendina
Korrutamise ja liitmise seos. Korrutamise ja jagamise seos	nimetab korrutamise tehte komponente (tegur, korrutis) esitab kahe arvu korrutise võrdsete liidetavate summana või selle summa korrutisena kirjutab korrutamistehtele vastava jagamistehte ja vastupidi tunneb korrutamistehte liikmete ning tulemuse vahelisi seoseid	Eesti keel Eneseväljendamise oskus kõnes ja kirjas Kunstiõpetus
		Elukestev õpe ja karjääri planeerimine
		Korrutamine ja jagamine loendamisel: aja
		kokkuhoid
		Väärtused ja kõlblus Täpsus.
		Hasartmängu ohud. Raha peale
		mängimine. Hasartmäng kasulikus rollis
Number null ja arv null: arvu null liitmine ja lahutamine, arvuga null korrutamine ja jagamine	liidab ja lahutab nulli, korrutab nulliga selgitab, millega võrdub null jagatud arvuga ja nulliga jagamise võimatust	Eesti keel Väljendusoskus Teabekeskond. Tehnoloogia ja innovatsioon Digitaalajastu. Arvu ja numbri 0 tähtsus

Tehete järjekord avaldises	tunneb tehete järjekorda sulgudeta ja ühe paari sulgudega arvavaldises arvutabkahe- ja kolmetehteliste arvavaldiste väärtuse	Elukestev õpe ja karjääri planeerimine Meeskonnatöö oskused (rühmatöö)
Korrutamise omadused Tegurite vahetuvuse ja rühmitamise omadus, summa korrutamise omadus	oskab näha liitmise ja korrutamise omaduste sarnasust ning kasutada õppimisel analoogiat sõnastab ja esitab üldkujul korrutamise omadusi: tegurite vahetuvus, tegurite rühmitamine, summa korrutamine arvuga kasutab korrutamise omadusi arvutamise lihtsustamiseks oskab arvutada enam kui kahe arvu korrutist	Eesti keel Eneseväljenduse oskus Tehnoloogia ja innovatsioon Elukestev õpe ja karjääri planeerimine
Järguühikuga korrutamine.	korrutab peast arve 100 piires oskab korrutada naturaalarvu arvudega 10, 100 ja 1000	Loodusõpetus Elus- ja eluta loodus
Naturaalarvu jagamine	oskab jagada peast arve korrutustabeli piires oskab kontrollida jagamistehte tulemust korrutamise abil oskab jagada summat arvuga oskab jagada nullidega lõppevaid arve peast arvudega 10, 100 ja 1000 selgitab, mida tähendab “üks arv jagub teisega”	Eesti keel. Eneseväljendusoskus, õigekiri, ülesande lahenduse vormistus Loodusõpetus. Elus- ja eluta loodus. Mõõtkava: plaanid ja fotod Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus. Elukestev õpe ja karjääri planeerimine. Otsustamine ja planeerimine Jagamine ja otsustamine, kui palju (planeerimiseks tuleb enne välja arvutada)

Jäägiga jagamine	oskab jagada jäägiga ligikaudu hinnata tehte tulemust korrutamise abil	
Täht võrduses	oskab hinnata, kas vastus on reaalne või mitte leiab ühetehtelisest võrdusest tähe arväärtuse proovimise või analoogia teel	Kehaline kasvatus Võistkondadeks jagamine, paarideks jagunemine Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus Oskus hinnata ning analüüsida enda ja kaaslase tööd, oskus arutleda
Kujundi mõiste. Joon. Keha	oskab nimetada joonise abil geomeetrilisi kujundeid oskab nimetada kujundeid, mis on piiratud nii sirg- kui kõverjoonega teeb vahet tasapinnalistel ja ruumilistel kujunditel	Eesti keel Geomeetria sõnavara ja selle õigekiri. Loodusõpetus. Maa. Gloobus Kunstiõpetus Tehnoloogiaõpetus Praktiline töö Kehaline kasvatus Ringselt kõnd, ringmängud. Mängu- ja tantsujoonised Keskkond ja jätkusuutlik areng. Teabekeskond Kultuuriline identiteet Geomeetria ja keskkond Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus. Elukestev õpe ja karjääri planeerimine . Modelleerimine Skulptori töö Tervis ja ohutus Liiklusmärgid, nende kuju, kujundid märkidel, tähendused (kurviline tee). Sirged ja kõverad teed, nähtavus teel

<p>Pikkusühikud. Arvutamine nimega arvudega</p>	<p>oskab mõõta igapäevaelus ettetulevaid pikkuseid, kasutades sobivaid mõõtühikuid oskab tuua näiteid erinevate pikkuste kohta, hinnata pikkuseid silma järgi oskab nimetada pikkusühikuid mm, cm, dm, m, km, selgitada nende ühikute vahelisi seoseid oskab teisendada pikkusühikuid ühenimelisteks oskab liita ja lahutada nimega arve</p>	<p>Eesti keel Sõnavara ja lühendite õigekiri Loodusõpetus Mõõtkava, vahemaa, fakte Maast Kehaline kasvatus Jooksudistantsid, hüpped, visked Teabekeskond Pikkusühikud Elukestev õpe ja karjääri planeerimine Elukutsed, kus on vaja pikkuseid mõõta. Ruumi planeerimine ja mõõtmine</p>
<p>Kolmnurk. Kolmnurga joonestamine ja kolmnurga ümbermõõdu täendus. Kolmnurga ümbermõõdu arvutamine Nelinurk, ristkülik ja ruut. Ristküliku ja ruudu joonestamine. Ümbermõõdu täendus. Ristküliku ja ruudu ümbermõõdu arvutamine</p>	<p>leiab ümbritsevast ruumist kolmnurki ning oskab neid eristada oskab nimetada ja näidata kolmnurga külgi, tippu ja nurki joonestab kolmnurga kolme külje järgi selgitab kolmnurga ümbermõõdu tähendust ja näitab ümbermõõtu joonisel leiab ümbritsevast ruumist nelinurki, ristkülikuid ja ruute ning oskab neid eristada oskab nimetada ning näidata ristküliku ja ruudu külgi, vastaskülgi, lähiskülgi, tippu ja nurki joonestab ristküliku ja ruudu nurklaua abil selgitab nelinurga ümbermõõdu tähendust ja näitab ümbermõõtu joonisel arvutab ristküliku, sealhulgas ruudu, ümbermõõdu</p>	<p>Kunstiõpetus Tehnoloogiaõpetus Mosaiik. Plaani joonestamine Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine Geomeetria kunstis. Materjali planeerimine Väärtused ja kõlblus Järjepidevus, täpsuse arendamine. Mõõtude arvestamine ning joonestamine kui täpsust ja järjekindlust nõudev tegevus Tervis ja ohutus Ohutusnõuded kunsti- või käsitööd tehes</p>

<p>Ristküliku ja ruudu pindala</p>	<p>oskab selgitada ristküliku, sealhulgas ruudu, pindala tähendust joonise abil teab peast ristküliku, sealhulgas ruudu, übermõõdu ning pindala valemeid oskab arvutada ristküliku, sealhulgas ruudu, pindala oskab kasutada mõõtühikuid tekstülesannete lahendamisel teab, mis on arvu ruut</p>	<p>Eesti keel Pindala ja pindalaühikud. Sõnavara, lühendid ja nende õigekiri Loodusõpetus Kaart ja plaan kui vähendatud kujutised Kunstiõpetus Konstrueerimine, eseme pinnalaotus etteantud mõõtmete järgi Keskkond ja jätkusuutlik areng. Maastikuelementide pindalad. Põllumaade pindalad.. Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus Kultuuriline identiteet Elukestev õpe ja karjääri planeerimine Geomeetria igapäevaelus, pindala ja übermõõt. Erinevate elukutsete tutvustamine: põllumees, arhitekt, kunstnik jne Teabekeskond Korrapäraste kujundite pindalad. Pindalaühikud. Pindalaühikute teisendamine Tehnoloogia ja innovatsioon. IKT õppetöös Joonised arvutis.</p>
<p>Massiühikud</p>	<p>oskab nimetada massiühikuid kilogramm, tonn selgitab massiühikute vahelisi seoseid oskab tuua näiteid erinevate masside kohta, hinnata massi ligikaudu</p>	<p>Eesti keel Mass ja massiühikud. Sõnavara, lühendid ja nende õigekiri. Lühendid retseptides Loodusõpetus</p>



	oskab kasutada massi arvutamisel sobivaid ühikuid	Mass ja massiühikud: loomi tutvustavad teabeteksid Väärtused ja kõlblus Tervislik eluviis. Kehakaal, Suhtumine endast erinevasse
Mahuühikud	kirjeldab mahuühikut liiter oskab hinnata keha mahtu ligikaudu	Teabekeskond Vaatus kui teabe hankimise meetod. Visuaalne hindamine Tervis ja ohutus Ravimite kogused (vedelikel): „Lugege infolehte“
Ajaühikud. Ajajoon ehk ajatelg	oskab nimetada aja mõõtmise ühikuid tund, minut, sekund, ööpäev, nädal, kuu, aasta, sajand; teab nimetatud ajaühikute vahelisi seoseid oskab liita ja lahutada nimega arve oskab korrutada nimega arve ühekohalise arvuga; oskab jagada nimega arve ühekohalise arvuga kasutab mõõtühikuid tekstülesannete lahendamisel	Eesti keel Aeg ja ajaühikud: sõnavara ja õigekiri. Väljendusoskus: päevaplaan, intervjuu Loodusõpetus Planeet Maa liikumine Kunstiõpetus Kalendri valmistamine Muusikaõpetus Ajaga seonduvad laulutekstitid Väärtused ja kõlblus Ajajalised kokkulepped ja neist kinni pidamine Elukestev õpe ja karjääri planeerimine Grupi tegevuse ajaline planeerimine Tervis ja ohutus Uneaeg. Ajakava ja tervis

<p>Kiirus, aeg ja teepikkus</p>	<p>selgitab kiiruse mõistet ning kiiruse, teepikkuse ja aja vahelist seost kasutab kiirusühikut km/h lihtsamates ülesannetes kasutab mõõtühikuid tekstülesannete lahendamisel</p>	<p>Teabekeskond Kaart ja sõiduplaanid. Kiiruse tähendus, arvutamine, ühikud Kultuuriline identiteet Eesti linnad, vahemaad, rahvaarv, rahvastiku tihedus Tehnoloogia ja innovatsioon Tänapäevased liikumisvahendid ja kiirus Elukestev õpe ja karjääri planeerimine Kiirus, kiirustamine ja aja planeerimine</p>
<p>Rahaühikud</p>	<p>oskab nimetada Eestis käibel olevaid rahaühikuid sent, euro oskab selgitada rahaühikute vahelisi seoseid oskab kasutada arvutustes rahaühikuid</p>	<p>Eesti keel Korrektne keelekasutus: sõnavara, lühendid. Tekstist arusaamine Kodanikuühiskond ja ettevõtlikkus Raha ja ühiskond. Majandus Väärtused ja kõlblus. Raha kui vahetusväärtus</p>
<p>Temperatuuri mõõtmine</p>	<p>oskab lugeda termomeetri skaalalt temperatuuri kraadides oskab märkida etteantud temperatuuri skaalale kasutab külmakraadide märkimisel negatiivseid arve</p>	<p>Eesti keel Korrektne keelekasutus: sõnavara, lühendid Loodusõpetus Päikesesüsteem, elupaigad Maal. Inimese kehatemperatuur Kunstiõpetus Aastaajad kunstis Teabekeskond</p>

		<p>Skaala teabe esitamise viisina. Arvkiir ja skaala</p> <p>Elukestev õpe ja karjääri planeerimine Teadmised ilmavaatlustest</p> <p>Tervis ja ohutus</p> <p>Riietumine vastavalt temperatuurile</p> <p>Keskkond ja jätkusuutlik areng</p> <p>Kliimamuutused. Säätsev eluviis</p> <p>Väärtused ja kõlblus</p>
Arvud miljonini	<p>oskab kirjutada ja lugeda arve 1 000 000 piires</p> <p>oskab esitada arvu üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste, kümne- ja sajatuhandeliste summana</p> <p>oskab võrrelda ja järjestada naturaalarve, nimetada arvule eelneva või järgneva arvu</p> <p>oskab kujutada arve arvkiirel</p>	<p>Eesti keel Arvsõnade õigekiri</p> <p>Loodusõpetus</p> <p>Suured arvud looduses. Vahemaad</p>
Liitmine ja lahutamine	<p>mõistab, et rakendab varem õpitut, erinevus on ainult arvude suuruses</p> <p>liidab ja lahutab peast kuni kolmekohalisi arve</p>	<p>Loodusõpetus</p> <p>Planeetide suurus ja kaugus Päikesest, vahemaad Maal</p> <p>Teabekeskkond</p> <p>Suured arvud. Reeglite üldkehtivus ja reeglite rakendamine õpitust erinevas olukorras: (tegevuseeskiri on juba õpitud, erinevus on arvude suuruses)</p>

<p>Korrutamise ja jagamise  Korrutamise ja jagamise  ühemkohalise arvuga miljoni piires  Arvu korrutamise järguühikuga miljoni piires  Arvu jagamine järguühikuga miljoni piires  Ühemkohaline arv, mitmekohaline arv, ühelised, kümnelised, sajaliselised, tuhandelised, miljon, järguühikud</p>	<p>mõistab, et kasutab varem õpitut, erinevus on ainult arvude suuruses  kasutab korrutamise omadusi arvutamise lihtsustamiseks  tunneb jagamistehte liikmete ja tulemuse vahelisi seoseid  oskab jagada nullidega lõppevaid arve järkarvudega</p>	<p>Eesti keel  Arvsõnad: suuline eneseväljendus  Loodusõpetus  Erinevate elusolendite organite töö kiiruse võrdlemine  Tehnoloogia ja innovatsioon  Arvutimängud harjutamise vahendina  Tervis ja ohutus  Jälgi arvutis viibimise aega!  Kodanikuühiskond ja ettevõtlikkus  Võistlusmäng enesearendamise stiimulina: paremaks saamiseks tuleb õppida ja harjutada  Elukestev õpe ja karjääri planeerimine</p>
<p>Liitmine järkude piires</p>	<p>oskab liita kirjalikult arve järgu-ühikute piires  oskab liita kirjalikult arve järguühiku ülekandmisega kõrgemasse järku</p>	<p>Eesti keel  Tekstist aru saamine. Väljendusoskus nii sõnas kui kirjas  Väärtused ja kõlblus Väljendusoskus nii sõnas kui kirjas  Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine  Loova mõtlemise arendamine: leia lühim tee</p>

<p>Liitmine järguühiku ülekandega mitmesse kõrgemasse järku Mitme arvu liitmine</p>	<p>oskab liita kirjalikult arve järguühiku ülekandmisega kõrgemasse järku</p>	
<p>Lahutamine järkude piires (üleminekuta)</p>	<p>oskab lahutada kirjalikult arve järguühikute piires oskab lahutada kirjalikult arve järguühiku ülekandmisega madalamasse järku</p>	<p>Loodusõpetus Suured arvud looduses Keskkond ja jätkusuutlik areng Mõtlemisvõime ja oskuste arendamine: kuidas on arvud seotud elukeskkonnaga Tehnoloogia ja innovatsioon Tehnika materjali illustreerimisel ja enesehindamisel</p>
<p>Arvu korrutamine ühekohalise arvuga</p>	<p>oskab miljoni piires kirjalikult korrutada arve ühe- ja kahekohaliste arvudega</p>	<p>Eesti keel Küsimuste koostamine ja esitamine Kehaline kasvatus Võimlemistunnis läbitud jooksuraja pikkuse arvutamine Loodusõpetus Loomaaia külastuse ettevalmistamine, eelteabe otsimine Teabekeskond. Elukestev õpe ja karjääri planeerimine Matemaatilise teksti lugemise ja loetu rakendamise oskus (reeglid), olulise eristamine ebaolulisest. Andmete kogumine</p>

<p>Arvu jagamine ühekohalise arvuga</p>	<p>oskab kirjalikult jagada miljoni piires arvu ühekohalise arvuga teab, et nulliga jagada ei saa teab, et nulli jagamine annab vastuseks alati nulli</p>	<p>Eesti keel Tekstist vajaliku info leidmine: lahenduskeem näite põhjal Käsitöö ja kodundus. Tehnoloogiaõpetus Mõõtmine, materjali jagamine. Nõude jagamine lauakatmisel Teabekeskond. Näite järgi seaduspärasuse leidmine. Olulise ebaolulisest eristamine. Andmete kogumine</p>
<p>Jäägiga jagamine</p>	<p>selgitab jäägiga jagamise tähendust oskab jagada naturaalarve, kui jagamisel tekib jääk</p>	<p>Eesti keel. Eneseväljenduse oskus Käsitöö ja kodundus. Tehnoloogiaõpetus. Mõõtmine, materjali jagamine. Toiduainete jagamine Teabekeskond. Arvandmete suhtelisus (arvu suurus või väiksus oleneb kontekstist). Täpne ja ligikaudne arvutus. Kus kasutatakse jääki igapäevaselt (näiteks raha) Kodanikuühiskond ja ettevõtlikkus Märka enda ümber toimuvat (probleemülesanded argielust) Väärtused ja kõlblus Elukestev õpe ja karjääri planeerimine. Keskond ja jätkusuutlik areng</p>

		Probleemülesanded argielust. Probleemülesannete lahendamine
Mitmekohaliste arvude korrutamine	mõistab ja suudab rakendada kirjaliku korrutamise skeemi seost eelõpituga (ühekohalise arvuga korrutamine ja liitmine) oskab korrutada kirjalikult arvu kuni kahekohaliste naturaalarvudega oskab korrutada kuni kolmekohalist arvu ühe- ja kahekohalise arvuga oskab korrutada kuni kolmekohalisi arve järkarvudega	Eesti keel Küsimuste esitamine ja selgitavate lauste koostamine Väärtused ja kõlblus Kaaslaste kuulamine, abistamine täpsus. Oskus kuulata ja rääkida Elukestev õpe ja karjääri planeerimine. Teabekeskond. Teabe seostamise oskus. Oskus ja julgus küsida ja vastata
Jagamine kahekohalise arvuga	oskab arvu jagada kirjalikult kahekohalise arvuga lihtsustab nullidega lõppevate arvude jagamist	Eesti keel Arutlusoskus Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine Väärtused ja kõlblus Arutlemisoskus
Murrud	oskab kujutada joonisel murdu osana tervikust oskab nimetada joonisel märgitud terviku osale vastava murru selgitab murru lugeja ja nimetaja tähendust oskab arvutada osa (ühe kahendiku, kolmandiku jne) tervikust	Eesti keel Murdudega seotud mõistete õigekiri. Tekstist arusaamine Muusikaõpetus Taktimõõt Kunstiõpetus Käsitöö ja kodundus Tehnoloogiaõpetus Mõõtmine ja materjali jagamine.

Õpitulemused	Vähendatud tase	Miimum tase	Hea tase
Arvutamine			
Loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve kuni 1 000 000-ni ning liidab ja lahutab peast arve 1000 piires ja kirjalikult 1 000 000 piires	Eristab arve kümneliste ja üheliste summana 100 piires. Liidab ja lahutab 100 piires ilma järguühikut ületamata kirjalikku võtet kasutades.	Loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve kuni 1 000 000-ni ning liidab ja lahutab peast arve 1000 piires ja kirjalikult 1 000 000 piires (õpetaja abiga).	Loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve kuni 1 000 000-ni ning liidab ja lahutab peast arve 1000 piires ja kirjalikult 1 000 000 piires veatult.
Korrutab kahekohalist arvu kahekohalise arvuga. Jagab peast korrutustabeli piires	Teab korrutamise ja jagamise tabelit, korrutab ja jagab täiskümneid ühekohalise arvuga ilma järku ületamata 100 piires.	Korrutab kahekohalist arvu kahekohalise arvuga. Jagab peast korrutustabeli piires (õpetaja abiga).	Korrutab kahekohalist arvu kahekohalise arvuga. Jagab peast korrutustabeli piires veatult.
Tunneb tehete järjekorda sulgudeta ja ühe paari sulgudega arvavaldises. Arvutab kahe- ja kolmetehteliste arvavaldiste väärtuse	Määrab tehete järjekorra 2-3-tehtelistes avaldistes.	Tunneb tehete järjekorda sulgudeta ja ühe paari sulgudega arvavaldises. Arvutab kahe- ja kolmetehteliste arvavaldiste väärtuse (õpetaja abiga).	Tunneb tehete järjekorda sulgudeta ja ühe paari sulgudega arvavaldises iseseisvalt. Arvutab kahe- ja kolmetehteliste arvavaldiste väärtuse iseseisvalt.
Lahendab iseseisvalt kahe- ja kolmetehtelisi tekstülesandeid	Lahendab kahetehtelisi tekstülesandeid koostöös õpetajaga.	Lahendab kahe- ja kolmetehtelisi tekstülesandeid õpitud arvutusoskuse piires (õpetaja abiga).	Lahendab iseseisvalt ja veatult kahe- ja kolmetehtelisi tekstülesandeid.
Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine			



Teab peast õpitud geomeetriliste kujundite ümbermõõdu ja pindala valemeid ning oskab neid iseseisvalt arvutada	Teab nurkade liike. Joonestab joonlaua abil nurki.	Teab enamasti õpitud geomeetriliste kujundite ümbermõõdu ja pindala valemeid ning oskab neid iseseisvalt arvutada, kuid esineb vigu.	Teab peast õpitud geomeetriliste kujundite ümbermõõdu ja pindala valemeid ning oskab neid iseseisvalt arvutada
Teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikuid; arvutab nimega arvudega	Arvutab nimega arvudega õpetaja abiga	Teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikuid; arvutab nimega arvudega tehes vigu	Teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikuid; arvutab nimega arvudega veatult

## MATEMAATIKA AINEKAVA 5.KLASSIS

### 5tundi nädalas kokku 175tundi

#### Õppe-kasvatustöö eesmärgid

- 1) iseseisva töö oskuse arendamine
- 2) arvutusoskuse omandamine naturaalarvude ja kümnendmurdudega
- 3) korrektsuse ja täpsuse arendamine
- 4) mõtlemisvõime ja erinevates eluvaldkondades matemaatika rakendamise oskuse arendamine
- 5) loogilise ja loova mõtlemise ning selge väljendusoskuse arendamine nii kõnes kui
- 6) koostööoskuse, erinevatest allikatest teabe otsimise ning esinemis- ja kuulamisoskuse arendamine

#### Õppesisu ja tegevused

##### I Arvutamine

- 1) Miljonite klass ja miljardite klass. Arvu järk, järguühikud ja järkarv. Naturaalarvu kujutamine arvkiirel. Naturaalarvude võrdlemine. Naturaalarvude ümardamine. Neli põhitehet naturaalarvudega. Liitmise- ja korrutamistehte põhiomadused ja nende rakendamine. Arvu kuup. Tehete järjekord. Avaldise väärtuse arvutamine. Arvavaldisel lihtsustamine sulgude avamise ja ühisteguri sulgudest väljatoomisega.
- 2) 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.
- 3) Murdarv. Harilik murd, murru lugeja ja nimetaja. Kümnendmurrud. Kümnendmuru ümardamine. Tehted kümnendmurdudega. Taskuarvuti, neli põhitehet.

##### II Andmed ja algebra

- 1) Arvavaldis, tähtavaldis, valem. Võrrandi ja selle lahendi mõiste. Võrrandi lahendamine proovimise ja analoogia teel.
- 2) Arvandmete kogumine ja korrastamine. Sagedustabel. Skaala. Diagrammid: tulpdiaagramm, sirglõikdiaagramm. Aritmeetiline keskmine.
- 3) Tekstülesannete lahendamine.

##### III Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine

- 1) Sirglõik, murdjoon, kiir, sirge. Nurk, nurkade liigid. Kõrvunurgad. Tippnurgad. Paralleelsed ja ristuvad sirged.
- 2) Kuubi ja risttahuka pindala ja ruumala. Pindalaühikud ja ruumalaühikud. Plaanimõõt

#### Hindamine

Hindamisel lähtutakse vastavatest põhikooli riikliku õppekava üldosa sätetest ja Paide Hillar Hanssoo Põhikooli hindamisjuhendist.

Matemaatika õpitulemusi hinnates võetakse aluseks:

- 1) faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine;
- 2) teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine;

3) arutlemine: põhjendamine, üldistamine, tulemuste hindamine, mitterutiinsete ülesannete lahendamine. Hindamise vormidena kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat hindamist. Kujundav hindamine annab infot ülesannete üldise lahendamisoskuse ja matemaatilise mõtlemise ning õpilase matemaatikasse suhtumise kohta.

1. Õppetunni või muu õppetegevuse vältel antakse õpilasele tagasisidet aine ning ainevaldkonna teadmiste ja oskuste ning õpilase hoiakute ja väärtuste kohta.

2. Koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ning õpitulemuste põhjal tagasisidet oma tugevuste ning nõrkuste kohta.

3. Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi.

Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate tulemustega, kasutades numbrilist hindamist.

## ÕPITULEMUSED

Kohustuslik teema	Õpitulemused	Lõiming
<b>Naturaalarvud</b> Naturaalarvud, nende lugemine, kirjutamine, võrdlemine, ümardamine, liitmine ja lahutamine	Loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljardini) ja ümardab arve etteantud täpsuseni. Tunneb tehete omadusi ning tehete ja tulemuste vahelisi seoseid.	Kultuuri- ja väärtuspädevus: Ajaloo elemendid, ühiskonna ja matemaatika arengu seostamine Suhtluspädevus: matemaatilise teksti lugemise oskus Ettevõtlikkuspädevus: tulemuste hindamise oskus Sotsiaalne ja kodanikupädevus: Ülesanded keskkonnaressursside säästliku kasutamise kohta, rühmatöö kaudu koostööoskuse arendamine ja vastutustunde kasvatamine.
Matemaatilised avaldised ja nende lahendamine. Võrrandite lahendamine	Teab matemaatilise avaldise mõistet ja arvutab matemaatiliste avaldiste väärtusi. Leiab antud arvude seast võrrandi lahendi, lahendab lihtsamaid võrrandeid	Suhtluspädevus: matemaatilise teksti mõistmise oskus Sotsiaalne ja kodanikupädevus: suhtlusoskuse, koostöö-, otsustamis- ja infoga ümberkäimise oskuse arendamine. Ettevõtlikkuspädevus: oskus genereerida ideid ja kontrollida nende headust. Õppeained: loodusõpetus, ajalugu, füüsika, keemia.

Naturaalarvude korrutamine ja jagamine (ka jäägiga jagamine)	Oskab naturaalarve kirjalikult korrutada ja jagada. Jagab kirjalikult kuni 5-kohalisi arve kuni 2-kohalise arvuga, oskab teostada kontrolli	Kultuuri- ja väärtuspädevus: püsivuse, sihikindluse ja täpsuse tähtsus matemaatika õppimisel Enesemääratluspädevus: oma võimete kriitiline hindamine
<b>Alg- ja kordarvud, jaguvuse tunnused</b> Jaguvuse tunnused	Otsustab (tehet sooritamata), kas arv jagub 2-ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga, 10-ga	Õpipädevus: Matemaatilise teksti mõistmise oskus Ettevõtlikkuspädevus: ühiskonnas toimivate protsesside hindamine
Alg- ja kordarvud. Arvutegurid ja kordsed. SÜT ja VÜK	Teab vastavaid mõisteid, oskab arvu esitada algtegurite korrutisena ja oskab leida lihtsamate arvude SÜT-i ja VÜK-i	Õpipädevus: matemaatilise teksti mõistmine
<b>Geomeetrilised kujundid</b> Sirge, kiir, lõik, murdjoon ja tasand	Teab vastavaid mõisteid. Joonestab sirge, kiire ja lõigu ning selgitab nende erinevusi. Arvutab murdjoone pikkuse. Oskab võrrelda murdjoone pikkuse ja murdjoone otspunktide vahelist kaugust	Sotsiaalne ja kodanikupädevus: ilumeele, täpsuse ja korrektsuse kasvatamine
Arvandmete korrastamine. Tulp- ja sirglõikdiagramm. Skaalad	Koostab ja korrastab lihtsamaid arvandmeid ja kannab neid sagedustabelisse. Loeb andmeid diagrammidelt ning oskab neid kõige üldisemalt iseloomustada. Joonistab tulp- ja sirglõikdiagramme, sh digitaalselt	Sotsiaalne ja kodanikupädevus: andmetelugemine ühiskonna arengu kohta Õppeained: loodusõpetus, arvutiõpetus, eesti keel, ajalugu, võõrkeel
Ristkülik ja ruut	Teab vastavaid mõisteid. Oskab arvutada ristküliku ja ruudu pindala ja ümbermõõtu	Sotsiaalne ja kodanikupädevus: ilumeele, täpsuse ja korrektsuse kasvatamine Õppeained: kunstiõpetus, eesti keel, loodusõpetus, arvutiõpetus, tööõpetus, ajalugu
Sirgete vastastikused asendid	Teab vastavaid mõisteid. Joonesta lõikuvaid (ristuvaid) ja paralleelseid sirgeid. Teab ja kasutab vastavaid sümboleid	Õpipädevus: matemaatilise teksti lugemise oskus Kultuuripädevus: matemaatilise sümbolika mõistmine Õppeained: kunstiõpetus, eesti keel, ajalugu, loodusõpetus
Nurk. Nurkade liigitamine. Tipp- ja	Joonestab nurki ja oskab neid tähistada. Oskab	Sotsiaalne ja kodanikupädevus: ilumeele,

kõrvunurgad. Nurkade mõõtmine ja joonestamine	nurki liigitada. Leiab jooniselt kõrvunurkade ja tippnurkade paare. Oskab neid joonestada ja kasutada nende omadusi ülesannete lahendamisel Joonestab teravnurka, nürinurka, täisnurka ja sirgnurka. Kasutab malli nurga mõõtmiseks ja etteantud nurga joonestamiseks	korrektuse ja täpsuse kasvatamine Sotsiaalne ja kodanikupädevus: kriitilise mõtlemise ja probleemide lahendamise oskuse Õppeained: kunstiõpetus, loodusõpetus, geograa
<b>Kümnendmurrud</b> Harilik murd	Selgitab hariliku murru lugeja ja nimetaja tähendust	Enesemääratluspädevus: oma võimete kriitiline hindamine. Kultuuri- ja väärtuspädevus: matemaatika ajaloo elemendid. Suhtluspädevus: matemaatilise teksti lugemise oskus. Õppeained: eesti keel, ajalugu, muusikaõpetus, töö- ja tehnoloogiaõpetus, kehaline kasvatus
Kümnendmurrud. Kümnendmurdude ümardamine, järjestamine ja võrdlemin	Tunneb kümnendmurru kümnendkohti. Loeb kümnendmurde. Võrdleb ja järjestab kümnendmurde. Teab reegleid ja ümardab kümnendmurde etteantud täpsuseni	Suhtluspädevus: matemaatilise tekst lugemise ja sellest arusaamise oskus Õppeained: eesti keel
Kümnendmurdude liitmine ja lahutamine	Liidab ja lahutab kümnendmurde, oskab teostada kontrolli	Sotsiaalne ja kodanikupädevus: rühmatöös arendatakse koostööoskust. Õpilastes sallivuse kasvatamine teiste isikute arvamuse suhtes Õppeained: loodusõpetus, eesti keel
Kümnendmurdude korrutamise ja jagamine. Aritmeetiline keskmine	Korrutab ja jagab kümnendmurde järguühikutega. Korrutab ja jagab kirjalikult kümnendmurde, oskab teostada kontrolli. Oskab arvutada aritmeetilist keskmist	Ettevõtlikkuspädevus: ühiskonnas toimivate protsesside hindamine keskmise abil, selle analüüs. Õppeained: eesti keel, kehaline kasvatus, loodusõpetus
Mõõtkava. Plaanimõõt	Oskab tõlgendada mõõtkava. Teab pikkusühikute vahelisi seoseid. Teab, mis on plaanimõõt. Valmistab lihtsama plaani	Õpipädevus: matemaatilise teksti lugemise oskus. Sotsiaalne ja kodanikupädevus: rühmatöös arendatakse koostööoskust. Õpilastes

		sallivuse kasvatamine teiste isikute arvamuse suhtes. Õppeained: loodusõpetus, käsitöö, kunstiõpetus
<b>Ruumilised kujundid</b> Risttahukas ja kuup	Arvutab kuubi ning risttahuka pindala ja ruumala. Oskab valemist leida puuduva suuruse	Sotsiaalne ja kodanikupädevus: Kaunite mudelite valmistamine tekitab positiivseid emotsioone Ettevõtlikkuspädevus: ideede genereerimine, järelduste tegemine, nende õigsuse kontrollimine Õppeained: kunstiõpetus, loodusõpetus, ajalugu, tööja tehnoloogiaõpetus
Pindala- ja ruumalaühikud	Teab pindalaühikutevahelisi seoseid ja teisendab ühikuid. Teab ruumalaühikute vahelisi seoseid ja teisendab ühikuid. Oskab vastavaid ühikuid teisendada ja kasutab neid ülesannete lahendamisel.	Enesemääratluspädevus: oma matemaatiliste võimete hindamine. Õppeained: eesti keel, loodusõpetus, töö- ja tehnoloogiaõpetus

### Õpiväljundid

<b>Õpitulemused</b>	<b>Vähendatud tase</b>	<b>Miinumutase</b>	<b>Hea tase</b>
Naturaalarvud, nende lugemine, kirjutamine, võrdlemine ja ümardamine	Loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljardini) ja ümardab arve etteantud täpsuseni kasutades abivahendeid. Ka õpetaja abi	Loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljardini) ja ümardab arve etteantud täpsuseni kasutades abivahendeid.	Loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljardini) ja ümardab arve etteantud täpsuseni, esineb üksikuid ebatäpsusi
Naturaalarvude liitmine ja lahutamine	Oskab liita ja lahutada naturaalarve, esineb arvutusvigu	Oskab liita ja lahutada naturaalarve,	Oskab liita ja lahutada naturaalarve, esineb üksikuid

		esineb arvutusvigu	arvutusvigu. Teostab kontrolli (kas suuliselt või kirjalikult)
Matemaatilised avaldised ja nende lahendamine	Arvutab lihtsamate matemaatiliste avaldiste väärtusi õpetaja abiga	Arvutab lihtsamate matemaatiliste avaldiste väärtusi	Arvutab matemaatilise avaldise väärtusi
Võrrandite lahendamine	Lahendab lihtsamaid võrrandeid, esineb arvutusvigu. Vajadusel kasutab korratabelit	Lahendab lihtsamaid võrrandeid, esineb arvutusvigu.	Lahendab lihtsamaid võrrandeid (tekstülesandeid). Esineb üksikuid ebatäpsusi.
Naturaalarvude korrutamine ja jagamine	Oskab naturaalarve kirjalikult korrutada ja jagada, esineb arvutusvigu, vajadusel kasutab korratabelit	Oskab naturaalarve kirjalikult korrutada ja jagada, esineb arvutusvigu	Oskab naturaalarve kirjalikult korrutada ja jagada, esineb üksikuid ebatäpsusi. Teostab kontrolli (kas suuliselt või kirjalikult).
Jagamine	Jagab kirjalikult lihtsamaid arve, vajadusel kasutab korrutustabelit	Jagab kirjalikult lihtsamaid arve, vajadusel kasutab korrutustabelit	Jagab kirjalikult kuni 5-kohalisi arve kuni 2-kohalise arvuga
Naturaalarvu kuup	Teab arvu kuubi tähendust ja leiab kümne piires kuupe, vajadusel kasutab korrutustabeli	Teab arvu kuubi tähendust ja leiab kümne piires kuupe, vajadusel kasutab korrutustabelit	Selgitab naturaalarvu kuubi tähendust ja oskab seda leida
Tehete järjekord	Tunneb tehete järjekorda (sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine) ja arvutab lihtsamate arvudega arvavaldiste väärtusi, vajadusel kasutab abivahendeid	Tunneb tehete järjekorda (sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine) ja arvutab lihtsamate arvudega arvavaldiste väärtusi, vajadusel kasutab abivahendeid	Tunneb tehete järjekorda (sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine) ja arvutab kuni neljatehete arvavaldiste väärtusi
Paaris- ja paaritu arv	Eristab paaris ja paaritu arve	Eristab paaris ja paaritu arve	Eristab paaris ja paaritu arve
Jaguvuse tunnused	Otsustab (tehete sooritamata), kas arv jagub 2-ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga, 10-ga, vajadusel kasutab abivahendeid	Otsustab (tehete sooritamata), kas arv jagub 2-ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga,	Otsustab (tehete sooritamata), kas arv jagub 2-ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga,

		10-ga, vajadusel kasutab abivahendeid	10-ga
Arvu tegurid ja kordsed	Leiab lihtsamate arvude tegureid ja kordseid, vajadusel kasutab abivahendeid (ka õpetaja abi)	Leiab lihtsamate arvude tegureid ja kordseid, vajadusel kasutab abivahendeid	Leiadb arvu tegureid ja kordseid, kasutades algtegurite korrutist
Suurim ühistegur	Leiab lihtsamate arvude suurima ühisteguri	Leiab arvude suurima ühisteguri	Leiab arvude suurima ühisteguri, kasutades algteguriteks lahutamist
Vähim ühiskordne	Leiab lihtsamate arvude vähima ühiskordse	Leiab lihtsamate arvude vähima ühiskordse	Leiab arvude vähima ühiskordse kasutades algteguriteks lahutamist
Sirge, kiir ja lõik	Joonestab sirge, kiire ja lõigu ning selgitab nende erinevusi	Joonestab sirge, kiire ja lõigu ning selgitab nende erinevusi	Joonestab sirge, kiire ja lõigu ning selgitab nende erinevusi
Murdjoon	Arvutab lõhema murdjoone pikkuse	Arvutab murdjoone pikkuse	Arvutab murdjoone pikkuse, oskab võrrelda murdjoone pikkuse ja murdjoone otspunktide vahelist kaugust
Nurk	Joonestab nurki ja oskab neid tähistada ühel viisil (omal valikul)	Joonestab nurki ja oskab neid tähistada. Esineb ebatäpsusi	Joonestab nurki ja oskab neid tähistada kolmel erineval viisil
Nurkade liigid	Joonestab teravnurka, nürinurka, täisnurka ja sirgnurka õpetaja abiga	Joonestab teravnurka, nürinurka, täisnurka ja sirgnurka, joonestamisel esineb vigu	Joonestab teravnurka, nürinurka, täisnurka ja sirgnurka
Malliga mõõtmine ja joonestamine	Kasutad malli nurga mõõtmiseks ja etteantud nurga joonestamiseks, vajadusel kasutad abivahendeid (ka õpetaja abi)	Kasutab malli nurga mõõtmiseks ja etteantud nurga joonestamiseks, esineb ebatäpsusi	Kasutab malli nurga mõõtmiseks ja etteantud nurga joonestamiseks
Harilik murd	Selgitab hariliku murru lugeja ja nimetaja tähendust lihtsamate murdude korral ja/või joonise põhjal (vajadusel õpetaja abiga)	Selgitab lihtsama hariliku murru lugeja ja nimetaja tähendust	Selgitab lihtsama hariliku murru lugeja ja nimetaja tähendust



Kümnendmurd	Loeb lihtsamaid kümnendmurde; tunneb kümnendmurru kümnendkohti kuni sajandikeni	Tunneb kümnendmurru kümnendkohti kuni tuhandikeni; loeb kümnendmurde	Tunneb kümnendmurru kümnendkohti kuni tuhandikeni; loeb kümnendmurde
Kümnendmurdude võrdlemine	Võrdleb ja järjestab kümnendmurde, vajadusel kasutab abivahendeid	Võrdleb ja järjestab kümnendmurde	Võrdleb ja järjestab kümnendmurde
Kümnendmurdude ümardamine	Ümardab lihtsamaid kümnendmurde, vajadusel kasutab abivahendeid (ka õpetaja abi)	Ümardab kümnendmurde etteantud täpsuseni	Ümardab kümnendmurde etteantud täpsuseni
Kümnendmurdude liitmine ja lahutamine	Liidab ja lahutab kümnendmurde õpetaja abiga	Liidab ja lahutab kümnendmurde	Liidab ja lahutab kümnendmurde, oskab teostada kontrolli
Kümnendmurdude korrutamise ja jagamise järguühikutega	Korrutab ja jagab reeglit kasutades kümnendmurde järguühikutega (10, 100, 1000, 10 000 ja 0,1; 0,01; 0,001 ja 0,0001), kasutades abivahendeid (vajadusel õpetaja abiga)	Korrutab ja jagab peast kümnendmurde järguühikutega (10, 100, 1000, 10 000) ja reeglit kasutades (0,1; 0,01; 0,001 ja 0,0001), esineb ebatäpsusi	Korrutab ja jagab peast kümnendmurde järguühikutega (10, 100, 1000, 10 000 ja 0,1; 0,01; 0,001 ja 0,0001)
Kümnendmurdude korrutamise	Korrutab kirjalikult kuni kahe tüvenumbriga kümnendmurde näidise abil, õpetaja abiga(korratabelit kasutades)	Korrutab kirjalikult kuni kolme tüvenumbriga kümnendmurde	Korrutab kirjalikult kuni kolme tüvenumbriga kümnendmurde, oskad teostada kontrolli
Kümnendmurdude jagamine	Jagab kirjalikult kuni kahe tüve- numbriga murde murruga, milles on kuni kaks tüvenumbrit (õpetaja abiga)	Jagab kirjalikult kuni kolme tüvenumbriga murde murruga, milles on kuni kaks tüvenumbrit	Jagab kirjalikult kuni kolme tüvenumbriga murde murruga, milles on kuni kaks tüvenumbrit, oskab teostada kontrolli
Tehete järjekord	Tunneb tehete järjekorda ja arvutab lihtsamate kümnendmurdudega arvavaldiste väärtusi, vajadusel kasutab abivahendeid	Tunneb tehete järjekorda ja arvutab kümnendmurdudega arvavaldiste väärtusi	Tunneb tehete järjekorda ja sooritab kuni kolme tüvenumbriga mitme tehete ülesandeid kümnendmurdudega
Sagedustabel	Korrastab lihtsamaid arvandmeid ja kannab neid sagedustabelisse näite abil	Koostab ja korrastab lihtsamaid arvandmeid ja kannab neid sagedustabelisse	Koostab ja korrastab lihtsamaid arvandmeid ja kannab neid sagedustabelisse suurema hulga andmete korral

Skaalad	Loeb erinevatelt skaaladelt (etteantud lihtsamate jooniste põhjal) andmeid (vajadusel õpetaja abiga)	Loeb erinevatelt skaaladelt (etteantud jooniste põhjal) andmeid ja toob näiteid skaalade kasutamise kohta	Loeb erinevatelt skaaladelt (etteantud jooniste põhjal) andmeid ja toob näiteid skaalade kasutamise kohta
Tulpdiagramm	Loeb andmeid lihtsamatelt tulpdiaagrammidelt	Loeb andmeid tulpdiaagrammilt ning oskab neid kõige üldisemalt iseloomustada	Loeb andmeid tulpdiaagrammilt ning oskab neid kõige üldisemalt iseloomustada
Diagrammide joonestamine	Joonistab tulp- ja sirglõikdiagramme juhiste ja etteantud teljestiku järgi õpetaja abiga	Joonistab tulp- ja sirglõikdiagramme juhise järgi, sh digitaalselt	Joonistab tulp- ja sirglõikdiagramme juhise järgi, sh digitaalselt
Aritmeetiline keskmine	Arvutab aritmeetilist keskmist lihtsamate arvude korral	Arvutab aritmeetilist keskmist, sh digivahendeid kasutades	Arvutab aritmeetilist keskmist, sh digivahendeid kasutades
Tekstülesanded	Tunneb tekstülesande lahendamise etappe ja oskab lahendada lihtsamaid tekstülesandeid õpetaja abiga	Tunneb tekstülesande lahendamise etappe ja lahendab tekstülesandeid	Tunneb tekstülesande lahendamise etappe, lahendab tekstülesandeid ja hindab tulemuse reaalsust
Kõrvunurgad, tippnurgad	Leiab lihtsamatelt jooniselt kõrvunurkade ja tippnurkade paare ja oskab neid joonestada näidise järgi (vajadusel õpetaja abiga)	Leiab jooniselt kõrvunurkade ja tippnurkade paare. Oskab neid joonestada ja teab nende omadusi	Leiab jooniselt kõrvunurkade ja tippnurkade paare. Oskab neid joonestada ja kasutada nende omadusi ülesannete lahendamisel
Sirgete asendid	Joonestab lõikuvaid, ristuvaid ja paralleelseid sirgeid ruudulisel paberil. Teab vastavaid sümboleid	Joonestab lõikuvaid, ristuvaid ja paralleelseid sirgeid. Teab ja kasutab vastavaid sümboleid	Joonestab lõikuvaid, ristuvaid ja paralleelseid sirgeid. Teab ja kasutab vastavaid sümboleid
Kuup ja risttahukas	Eristab kuubi ja risttahuka pindala ja ruumala, tunneb ära valemid, kasutades vajadusel abivahendeid	Arvutab kuubi ning risttahuka pindala ja ruumala lihtsamate arvudega	Arvutab kuubi ning risttahuka pindala ja ruumala ja oskab valemist leida puuduva suuruse
Pindalaühikud	Teab pindalaühikute vahelisi seoseid ja teisendab lihtsamaid ühikuid, kasutades vajadusel abivahendeid	Teab ning teisendab pindalaühikuid	Oskab pindalaühikuid teisendada ja kasutab neid ülesannete lahendamisel.
Ruumalaühikud	Teab ruumalaühikute vahelisi seoseid	Teab ning teisendab	Oskad ruumalaühikuid

	ja teisendab lihtsamaid ühikuid, kasutades vajadusel abivahendeid	ruumalaühikuid	teisendada ja kasutab neid ülesannete lahendamisel.
Plaanimõõt	Tunneb kaardilt ära plaanimõõdu. Mõõdab kaardilt vahemaa.	Teab plaanimõõdu tähendust ja kasutab seda ülesandeid lahendades	Teab plaanimõõdu tähendust ja kasutab seda ülesandeid lahendades Valmistab lihtsama plaani

## MATEMAATIKA AINEKAVA 6.KLASSIS

**5 tundi nädalas, kokku 175**

### Õppe-kasvatustöö eesmärgid:

- 1) kasutab erinevaid matemaatilise info esitamise viise ning oskab üle minna ühelt esitusviisilt teisele;
- 2) liigitab objekte ja nähtusi ning analüüsib ja kirjeldab neid mitme tunnuse järgi;
- 3) tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi;
- 4) leiab ülesannetele erinevaid lahendusteid;
- 5) põhjendab oma mõttekäike ja kontrollib nende õigsust;
- 6) kasutab arvutusvahendeid arvutamiseks ja tulemuste kontrollimiseks;
- 7) näitab üles initsiatiivi lahendada kodus ja koolis ilmnevaid matemaatilist laadi probleeme;
- 8) kasutab enda jaoks sobivaid õpioskusi, vajaduse korral otsib abi ja infot erinevatest teabeallikatest.

### Õppesisu

#### Tehete järjekord.

Harilik murd, hariliku murru kujutamine arvkiirel. Liht- ja liigmurd.

Harilik murd, lugeja, nimetaja, lihtmurd, liigmurd. Murru põhiomadus.

Hariliku murru taandamine. Hariliku murru laiendamine.

Taandamine, taandumatu murd, laiendamine, murru laiendaja, ühenimelised murrud. Harilike murdude võrdlemine.

Segaarv, segaarvu täisosa, murdosa.

#### Hinnanguline arvutamine.

Ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Erinimeliste murdude liitmine ja lahutamine.

Ühine nimetaja, laiendajad.

Kümnnendmuru teisendamine harilikuks murruks ning hariliku murru teisendamine kümnnendmurruks.

Lõplikud, lõpmatud ja perioodilised kümnnendmurrud, kümnnendlähend.

#### Harilike murdude korrutamine.

Pöördarvud. Harilike murdude jagamine. Arvutamine harilike ja kümnnendmurdudega.

#### Negatiivsed arvud.

Arvtelg. Positiivsete ja negatiivsete täisarvude kujutamine arvteljel. Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel. Vastandarvud.

#### Arvu absoluutväärtus. Arvude järjestamine.

Positiivsed ja negatiivsed arvud, täisarvud, arvtelg, positiivne ja negatiivne suund, koordinaat, koordinaattelg, absoluutväärtus. Nullpunkt, koordinaatide alguspunkt.

#### Täisarvude liitmine ja lahutamine.

Täisarvude korrutamine ja jagamine. Märgireeglid.

**Protsendi mõiste.** Osa leidmine tervikust. Intress.

**Koordinaattasand.** Koordinaatteljed. Punkti asukoha määramine tasandil.

Temperatuuri graafik, ühtlase liikumise graafik ja teisi empiirilisi graafikuid. Sektordiagramm.

**Tekstülesanded.**

**Ringjoon.** Ring. Ringi sektor, keskpunkt, raadius, diameeter, kaar, ring, täispööre, sektor. Ringjoone pikkus ja ringi pindala.

Kolmnurk ja selle elemendid, kolmnurga nurkade summa. Kolmnurkade liigitamine. Kolmnurkade joonestamine etteantud elementide järgi.

Kolmnurga pindala, übermõõt. Võrdhaarse kolmnurga omadusi.

Lõigu keskkristsirge. Lõigu poolitamine. Nurga poolitamine. Peegeldus teljest ja punktist.

## Hindamine

Hindamisel lähtutakse vastavatest põhikooli riikliku õppekava üldosa sätetest ja Paide Hillar Hanssoo põhikooli hindamisjuhendist.

Matemaatika õpitulemusi hinnates võetakse aluseks:

- 1) faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine;
- 2) teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine;
- 3) arutlemine: põhjendamine, üldistamine, tulemuste hindamine, mitterutiinsete ülesannete lahendamine.

Hindamise vormidena kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat hindamist.

Kujundav hindamine annab infot ülesannete üldise lahendamisoskuse ja matemaatilise mõtlemise ning õpilase matemaatikasse suhtumise kohta.

1. Õppetunni või muu õppetegevuse vältel antakse õpilasele tagasisidet aine ning ainevaldkonna teadmiste ja oskuste ning õpilase hoiakute ja väärtuste kohta.

2. Koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ning õpitulemuste põhjal tagasisidet oma tugevuste ning nõrkuste kohta.

3. Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi.

Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate tulemustega, kasutades numbrilist hindamist. Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse kolmel tasemel: teadmine, rakendamine ning arutlemine.

Õpilane saab hinde „hea”, kui ta on omandanud matemaatika ainekavas esitatud õpitulemused teadmise ja rakendamise tasemel, ning hinde „väga hea”, kui ta on omandanud õpitulemused arutlemise tasemel.

Kirjalikke ülesandeid hinnates arvestatakse töö sisu ja õigsust. Kirjalikke ülesandeid hinnates parandatakse ka õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata.

## ÕPITULEMUSED

Kohustuslik teema	Õpitulemused	Lõiming
<b>Harilik murd</b> Harilik murd, selle liigid	Teab hariliku murru tähendust(lugeja, nimetaja, murrujoon). Kujutab harilikke murde vastava osana lõigust või tasapinnalisest kujundist.	Õpipädevus: Oskus tunnetada probleemi sügavuti ja sellest aru saada. Oskus kanda õpitud

	Defineerib ja oskab liigitada harilikke murde liht- ja liigmurdudeks. Oskab teisendada liigmurdu segaarvuks ja vastupidi.	teadmisi erinevatesse olukordadesse. Õppeained: muusika, kehaline kasvatus, loodusõpetus, tööõpetus, kodundus ja käsitöö
Hariliku murru põhiomadus	Oskab taandada harilikke murde. Oskab laiendada murde etteantud nimetajani. Oskab teisendada murde ühenimelisteks.	Õpipädevus: oskus tunnetada probleemi sügavuti ja sellest aru saada, kanda õpitud teadmisi erinevatesse olukordadesse Õppeained: muusika, kehaline kasvatus, loodusõpetus, tööõpetus, kodundus ja käsitöö
Murdude võrdlemine	Oskab võrrelda harilikke murde.	Ettevõtlikkuspädevus: koostööskuse arendamine Sotsiaalne ja kodanikupädevus: suutlikkus oma mõtetselgelt, lühidalt ja täpselt väljendada
Harilike murdude liitmine ja lahutamine	Oskab liita ja lahutada ühenimelisi ja erinimelisi murde.	Ettevõtlikkuspädevus: koostööskuse arendamine Sotsiaalne ja kodanikupädevus: suutlikkus oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt väljendada Õppeained: eesti keel, tööja tehnoloogiaõpetus, loodusõpetus
Harilike murdude korrutamise ja jagamine. Osa leidmine tervikust	Oskab korrutada ja jagada harilikke murde. Oskab leida osa tervikust.	Kultuuri- ja väärtuspädevus: ajaloo elemendid, ühiskonna ja matemaatika arengu seostamine Sotsiaalne ja kodanikupädevus: koostööskuse arendamine, vastutustunde kasvatamine ühiskonna ja kaaskodanike ees tekstülesande lahendamise kaudu
<b>Protsent</b> Protsendi mõiste. Protsendi leidmine arvust. Laen ja intress	Teab protsendi mõistet. Oskab lahendada teemakohaseid protsentülesandeid. Teab laenu ja intressi mõistet ning lahendab selle teemalisi ülesandeid.	Sotsiaalne ja kodanikupädevus: protsentarvutuse abil ühiskonna ja selle arengu kirjeldamiseks kasutatavate arvnäitajate tähendusest arusaamine Matemaatiline, loodusteaduslik ja tehnoloogiapädevus:

		<p>kriitilise teabeanalüüsi oskuste arendamine</p> <p>Ettevõtlikkuspädevus: oma riskide hindamine, arukas toimimine</p> <p>Õpipädevus: oskab leida vastuseid erinevatest allikatest, tõlgendada, kasutada ja edastada</p> <p>Suhtluspädevus: oskab oma arvamust väljendada, põhjendada, kaitsta</p>
<p><b>Ring. Ringjoon. Sektordiagramm</b> Ring. Sektordiagramm</p>	<p>Teab ringjoone ja ringi keskpunkti, raadiuse, sektori, kaare ja diameetri tähendust, täispöörde suurust.</p> <p>Oskab arvutada ringjoone pikkust ja ringi pindala ligikaudselt (täpselt).</p> <p>Loeb andmeid sektordiagrammidelt ja joonestab sektordiagramme.</p>	<p>Matemaatiline, loodusteaduslik ja tehnoloogiapädevus:</p> <p>kriitilise teabeanalüüsi oskuste arendamine</p> <p>Ettevõtlikkuspädevus: oma riskide hindamine, arukas toimimine</p> <p>Õppeained: arvutiõpetus, eesti keel, inimeseõpetus, ajalugu</p>
<p><b>Geomeetrilised konstruktsioonid</b> Lõigu ja nurga poolitamine. Sirgele ristsirge joonestamine</p>	<p>Oskab poolitada lõiku ja joonestada sirgele ristsirget.</p> <p>Oskab nurka sirkliga poolitada.</p>	<p>Ettevõtlikkuspädevus: oma riskide hindamine, arukas toimimine</p> <p>Õppeained: arvutiõpetus, eesti keel, inimeseõpetus, ajalugu, kunstiõpetus ja käsitöö</p>
<p>Sümmeetrilised kujundid (telje/ punkti suhtes)</p>	<p>Oskab peegeldada teljest ja punktist kujundit. Eristab joonisel sümmeetrilisi kujundeid. Toob näiteid õpitud geomeetriliste kujundite ning sümmeetria kohta arhitektuuris ja kujutavas kunstis.</p>	<p>Ettevõtlikkuspädevus: oma riskide hindamine, arukas toimimine</p> <p>Õppeained: arvutiõpetus, eesti keel, inimeseõpetus, ajalugu, kunstiõpetus ja käsitöö</p>
<p><b>Kolmnurk</b> Kolmnurk, selle liigid. Kolmnurkade võrdsus. Kolmnurga sisenuurkade summa</p>	<p>Leiab jooniselt ning nimetab kolmnurga lähisnurki, vastasnurki, lähiskülgi ja vastaskülgi, teab ja kasutab nurga sümboleid. Oskab liigitada kolmnurki nii nurkade kui külgede järgi.</p> <p>Oskab otsustada lähteandmete põhjal, kas kolmnurk on joonestatav.</p> <p>Joonestab kolmnurki. Teab kolmnurga võrdsuse tunnuseid KKK, KNK, NKN ning kasutab neid</p>	<p>Matemaatiline, loodusteaduslik ja tehnoloogiapädevus:</p> <p>kriitilise teabeanalüüsi oskuste arendamine, oskab kasutada matemaatilisi sümboleid ja meetodeid</p> <p>Ettevõtlikkuspädevus: oma riskide hindamine, arukas toimimine</p> <p>Õppeained: arvutiõpetus, eesti keel, inimeseõpetus, ajalugu, kunstiõpetus ja</p>

	ülesandeid lahendades. Teab kolmnurga nurkade summat ja oskab kasutada ülesannete lahendamisel.	käsitöö
Võrdhaarne kolmnurk. Täisnurkne kolmnurk	Näitab ja nimetab täisnurkse kolmnurga külgi. Näitab ja nimetab võrdhaarse kolmnurga külgi ja nurki. Kasutab võrdhaarse kolmnurga omadusi (tekst)ülesannete lahendamisel.	Kultuuri- ja väärtuspädevus: korralikkuse, hoolsuse, järjepidevuse, püsivuse kasvatamine Matemaatiline, loodusteaduslik ja tehnoloogiapädevus: konstruktsioonide tegemine programmiga GeoGebra Õppeained: kunstiõpetus, loodusõpetus, eesti keel, töö- ja tehnoloogiaõpetus
Kolmnurga übermõõt ja pindala	Tunneb mõisteid alus ja kõrgus. Joonestab iga kolmnurga igale küljele kõrguse. Mõõdab kolmnurga aluse ja kõrguse. Oskab arvutada kolmnurga pindala ja übermõõtu.	Kultuuri- ja väärtuspädevus: korralikkuse, hoolsuse, järjepidevuse, püsivuse kasvatamine Õpipädevus: oskab leida vastuseid erinevatest allikatest, tõlgendada, kasutada ja edastada Suhtluspädevus: oskab oma arvamust väljendada, põhjendada, kaitsta Matemaatiline, loodusteaduslik ja tehnoloogiapädevus: konstruktsioonide tegemine programmiga GeoGebra, on omandanud arvutus- ja mõõtmisoskuse Õppeained: kunstiõpetus, eesti keel, loodusõpetus, töö- ja tehnoloogiaõpetus
<b>Positiivsed ja negatiivsed arvud</b> Negatiivse arvu mõiste. Täisarvude hulk	Selgitab negatiivsete arvude tähendust, toob nende kasutamise kohta elulisi näiteid. Teab, millised arvud moodustavad täisarvude hulga.	Sotsiaalne ja kodanikupädevus: muutumise väljendamine positiivsete ja negatiivsete arvude abil Õpipädevus: üldistamise ja analoogia kasutamise oskuse kujundamine



		Õppeained: loodusõpetus, ajalugu, eesti keel, keheline kasvatus
Täisarvude võrdlemine ja järjestamine. Arvu absoluutväärtus	Võrdleb täisarve ja järjestab neid. Teab, mis on arvu absoluutväärtus ja oskab seda leida	Sotsiaalne ja kodanikupädevus: muutustest arusaamine Matemaatikapädevus: on omandanud arvutusoskuse, suudab lahendada igapäevaelu ülesandeid Õppeained: loodusõpetus, ajalugu, kunstiõpetus
Täisarvude liitmine ja lahutamine. Mitme arvu liitmine	Oskab liita ja lahutada positiivseid ja negatiivseid täisarve. Teab, et vastand arvude summa on 0.	Kultuuriline ja väärtuspädevus: matemaatika ajaloo elementide tutvustamine, matemaatika ja ühiskonna arengu mõistmine
Täisarvude korrutamine ja jagamine	Oskab rakendada korrutamise ja jagamise märgireegleid positiivsete ja negatiivsete täisarvudega arvutamisel	Enesemääratluspädevus: iseseisva töö põhjal saab määrata oma võimeid Suhtluspädevus: oskus teksti mõista
<b>Koordinaattasand</b> Koordinaattasand. Ühtlase liikumise graafik, temperatuuri graafik	Oskab joonestada koordinaatteljestikku, märkida sinna punkti etteantud koordinaatide järgi. Oskab leida punkti koordinaate koordinaatteljestikus. Loeb andmeid graafikult ja joonestab lihtsamaid graafikuid.	Enesemääratluspädevus: oma asukoha määramine tasandil. Sotsiaalne ja kodanikupädevus: graafikute põhjal kiirusest õhjustatud õnnetusjuhtumit analüüs. Õppeained: keheline kasvatus, loodusõpetus, ajalugu, eesti keel

### Õpiväljundid

Õpitulemused	Vähendatud tase	Miinumtase	Hea tase
Hariliku murru mõiste	Teab lihtsamaid harilikke murde vastava osana lõigust või tasapinnalisest kujundist	Kujutab lihtsamaid harilikke murde vastava osana lõigust või tasapinnalisest kujundist	Kujutab harilikke murde vastava osana lõigust või tasapinnalisest kujundist
Liht- ja liigmurd	Teab ja tunned ära abi kasutades liht- ja liigmurde	Defineerib ja oskab liigitada harilikke murde liht- ja liigmurdudeks	Teab, et liigmurdu saab esitada segaarvuna

Naturaalarvu esitamine hariliku murruna	Teab, et iga naturaalarvu saab esitada hariliku murruna	Oskab iga naturaalarvu esitada hariliku murruna	Oskab iga naturaalarvu esitada hariliku murruna
Taandamine	Oskab taandada murde järkjärgult	Oskab taandada murde nii järkjärgult kui ka suurima ühisteguriga, jäädes arvutamisel saja piiresse	Oskab taandada harilikke murde
Laiendamine	Laiendab murdu etteantud lihtsama nimetajani	Laiendab murdu etteantud nimetajani	Laienda murdu etteantud nimetajani
Ühenimeliseks teisendamine	Teisendab lihtsamaid murde ühenimelisteks	Teisendab murde ühenimelisteks	Teisendab murde ühenimelisteks
Murdude võrdlemine	Oskab võrrelda ühenimelisi murde ja ühesuguse lugejaga murde	Oskab võrrelda erinimelisi murde	Oskab võrrelda positiivseid ratsionaalarve omavahel
Liigmurdude esitamine segaarvuna	Esitab lihtsamaid liigmurde segaarvuna ja vastupidi	Esitab liigmurru segaarvuna ja vastupidi	Esitab liigmurru segaarvuna ja vastupidi
Harilike murdude liitmine ja lahutamine	Oskab teostada tehteid lihtsamate harilike murdudega. Vajadusel kasutab abimaterjale/abivahendeid. Lahendab lihtsamaid murde sisaldavaid tekstülesandeid, kasutades vajadusel abivahendeid	Oskab teostada tehteid harilike murdudega. Esineb üksikuid ebatäpsusi. Lahendab murde sisaldavaid tekstülesandeid	Oskadb teostada tehteid harilike murdudega. Lahendab murde sisaldavaid tekstülesandeid ja annab hinnangu vastusele
Harilike murdude teisendamine. Harilike murdude korrutamise. Osa leidmine tervikust	Teisendab lihtsamaid lõpliku kümnendmurru harilikuks murruks ja hariliku murru lõplikuks või lõpmatuks perioodiliseks kümnendmurruks taskuarvuti abil. Oskab korrutada lihtsamaid harilikke murde omavahel ja murdarve naturaalarvudega. Lahendab murde sisaldavaid naturaalarvudega.	Teisendab lõpliku kümnendmurru harilikuks murruks ja hariliku murru lõplikuks või lõpmatuks perioodiliseks kümnendmurruks taskuarvuti abil. Oskab korrutada harilikke murde omavahel ja murdarve naturaalarvudega. Lahendab murde sisaldavaid tekstülesandeid	Teisendab lõpliku kümnendmurru harilikuks murruks ja hariliku murru lõplikuks või lõpmatuks perioodiliseks kümnendmurruks. Oskab korrutada enam kui kahte harilikku murdu omavahel ja murdarve naturaalarvudega. Lahendab murde sisaldavaid tekstülesandeid ja annab

	Lahendab lihtsamaid murde sisaldavaid tekstülesandeid, kasutades vajadusel abivahendeid		hinnangut vastusele
Harilike murdude jagamine	Oskab jagada lihtsamaid harilikke murde omavahel, murdarve naturaalarvuga ning vastupidi. Lahendab lihtsamaid murde sisaldavaid tekstülesandeid, kasutades vajadusel abivahendeid	Oskab jagada harilikke murde omavahel, murdarve naturaalarvuga ning vastupidi. Lahendab murde sisaldavaid tekstülesandeid	Oskab jagada harilikke murde omavahel, murdarve naturaalarvuga ning vastupidi. Lahendab murde sisaldavaid tekstülesandeid ja annab hinnangut vastusele
Protsent ja protsendi leidmine arvust. Laen ja intress	Teab protsendi mõistet ja oskab leida lihtsamaid protsente arvust. Teab laenu ja intressi mõistet	Teab protsendi mõistet ja oskableida protsente arvust, esineb ebatäpsusi. Teab laenu ja intressi mõistet ja oskab lahendada lihtsamaid ülesandeid	Teab protsendi mõistet ja oskab lahendada protsentülesandeid. Teab laenu ja intressi mõistet ning lahendab selle teemalisi ülesandeid
Protsendi mõiste	Teab, et üks protsent on üks sajandik osast tervikust	Oskab selgitada protsendi mõistet: teab, et üks protsent on üks sajandik osast tervikust	Oskab selgitada protsendi mõistet: teab, et üks protsent on üks sajandik osast tervikust; seostab protsendi, kümnendmurru ja hariliku murru
Osa leidmine tervikust	Oskab leida lihtsamat osa tervikust; leida lihtsamat protsenti tervikust taskuarvuti abil	Leiab arvust protsentides määratud osa	Leiab arvust protsentides määratud osa peast
Protsentülesanded	Lahendab lihtsamaid tekstülesandeid protsentides määratud osal leidmisele	Lahendab tekstülesandeid protsentides määratud osal leidmisele	Lahendab tekstülesandeid protsentides määratud osal leidmisele, kus osamäär on esitatud erinevalt

Ringjoon. Ring	Teab ringjoone ja ringi keskpunkti, raadiuse, sektori, kaare ja diameetri tähendust, täispöörde suurust, kasutades abivahendeid	Teab ringjoone ja ringi keskpunkti, raadiuse, sektori, kaare ja diameetri tähendust, täispöörde suurust. Esineb üksikuid ebatäpsusi	Teab ringjoone ja ringi keskpunkti, raadiuse, sektori, kaare ja diameetri tähendust, täispöörde suurust
Ringjoone pikkus. Ringi pindala	Arvutab ligikaudseid väärtusi valemilehe ja taskuarvuti abil	Arvutab ligikaudseid väärtusi	Arvutab ligikaudseid ja täpseid väärtusi. Leiab katseliselt arvu $\pi$ ligikaudse väärtuse
Sektordiagramm	Loed andmeid lihtsamalt sektordiagrammilt. Joonestab lihtsamaid sektordiagramme juhendi abil	Loeb andmeid sektordiagrammilt. Joonestab lihtsamaid sektordiagramme	Loeb andmeid sektordiagrammilt. Joonestab sektordiagramme
Lõigu poolitamine	Teab, mis on lõigu poolitamine ja oskab lõiku poolitada joonlaua või sirkliga (näidise abil)	Teab, et lõigu poolitamine on sama, mis lõigu keskristsirge ja oskab seda konstrueerida	Teab, et lõigu poolitamine on sama, mis lõigu keskristsirge ja oskab seda konstrueerida. Oskab sirgele ristsirget konstrueerida
Nurga poolitamine	Oskab nurka malliga nurka poolitada	Oskab nurka sirkliga poolitada	Oskab nurka sirkliga poolitada; teab ja kasutab nurgapoolitaja omadust
Kujundi peegeldamine	Oskab eristada jooniselt telgsümmeetrilisi kujundeid	Oskab peegeldada teljest kujundit; eristab joonisel sümmeetrilisi kujundeid	Oskab peegeldada teljest ja punktist kujundit; eristab joonisel sümmeetrilisi kujundeid
Telgsümmeetrilised kujundid	Toob näiteid õpitud geomeetriliste kujundite kohta	Toob näiteid õpitud geomeetriliste kujundite ning sümmeetria kohta arhitektuuris ja kujutatavas kunstis	Toob näiteid õpitud geomeetriliste kujundite ning sümmeetria kohta arhitektuuris ja kujutatavas kunstis
Kolmnurga elemendid	Teab mõisteid ja tunneb ära jooniselt elemendid. Leiab jooniselt ning nimetab kolmnurga lähisnurki, vastasnurki, lähiskülgi ja vastaskülgi; teab ja kasutab nurga	Teab mõisteid ja tunneb ära jooniselt elemendid. Leiab jooniselt ning nimetab kolmnurga lähisnurki, vastasnurki, lähiskülgi ja vastaskülgi; teab ja kasutab nurga	Teab mõisteid ja tunneb ära jooniselt elemendid. Leiab jooniselt ning nimetab kolmnurga lähisnurki, vastasnurki, lähiskülgi ja vastaskülgi; teab ja kasutab nurga

	sümboleid. Vajadusel kasutab abivahendeid	sümboleid. Esineb üksikuid ebatäpsusi	sümboleid.
Kolmnurkade võrdsus	Oskab jooniselt ära tunda võrdseid kolmnurki	Teab kolmnurga võrdsuse tunnuseid KKK, KNK, NKN ning kasutab neid ülesandeid lahendades	Teab kolmnurga võrdsuse tunnuseid KKK, KNK, NKN ning kasutab neid ülesandeid lahendades ja põhjendades
Kolmnurga sisenurkade summa	Teab kolmnurga nurkade summat ja oskab kasutada lihtsamate ülesannete lahendamisel. Vajadusel kasutab abivahendeid.	Teab kolmnurga nurkade summat ja oskab kasutada lihtsamate ülesannete lahendamisel	Teab kolmnurga nurkade summat ja oskab kasutada ülesannete lahendamisel
Kolmnurkade liigitamine	Oskab liigitada nii nurkade kui külgede järgi; oskab joonestada külgede järgi kolmnurki.(vajadusel abiga)	Oskab liigitada nii nurkade kui külgede järgi; oskab joonestada kolmnurki etteantud elementide järg	Oskab liigitada nii nurkade kui külgede järgi; oskabotsustada lähteandmete põhjal, kas kolmnurk on joonestatav ja joonestab kolmnurki
Täisnurkne kolmnurk	Näitab ja nimetab täisnurkse kolmnurga külgi, vajadusel kasutab abivahendeid.	Näitab ja nimetab täisnurkse kolmnurga külgi	Näitab ja nimetab täisnurkse kolmnurga külgi
Kolmnurga alus ja kõrgus	Tunneb mõisteid alus ja kõrgus, oskab joonestada etteantud kolmnurgale ühte kõrgust, mõõdab aluse ja kõrguse	Tunneb mõisteid alus ja kõrgus, joonestab iga kolmnurga ühele küljele kõrguse; mõõdab kolmnurga aluse ja kõrguse	Tunneb mõisteid alus ja kõrgus, joonestab iga kolmnurga igale küljele kõrguse; mõõda b kolmnurga aluse ja kõrguse
Kolmnurga pindala arvutamine	Arvutab nende väärtusi valemilehe ja taskuarvuti abil ühenimeliste ühikutega	Arvutab nende väärtusi kasutades vajadusel ühikute teisendamist	Arvutab nende väärtusi
Kolmnurkade joonestamine	Oskab joonestada kolmnurki õpitud tunnuste järgi. Vajadusel kasutab abivahendeid	Oskab joonestada kolmnurki õpitud tunnuste järgi. Esineb ebatäpsusi	Oskab joonestada kolmnurki õpitud tunnuste järgi
Võrdhaarne kolmnurk	Näitab ning nimetab võrdhaarse kolmnurga külgi ja nurki. Teab võrdhaarse kolmnurga	Näitab ning nimetab võrdhaarse kolmnurga külgi ja nurki. Kasutab võrdhaarse kolmnurga	Näitab ning nimetab võrdhaarse kolmnurga külgi ja nurki. Kasutab võrdhaarse kolmnurga

	omadusi	omadusi lihtsamate ülesannete lahendamisel	omadusi (tekst)ülesannete lahendamisel
Negatiivse arvu mõiste	Selgitab negatiivsete arvude tähendust, toob nende kasutamise kohta elulisi näiteid	Selgitab negatiivsete arvude tähendust, toob nende kasutamise kohta elulisi näiteid	Selgitab negatiivsete arvude tähendust, toob nende kasutamise kohta elulisi näiteid
Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel	Leiab kahe punkti vahelist kaugust arvteljel	Leiab kahe punkti vahelist kaugust arvteljel joonisel ja arvutades. Esineb üksikuid ebatäpsusi	Leiab kahe punkti vahelist kaugust Arvteljel, joonisel ja arvutades
Täisarvude hulk	Teab, et naturaalarvud koos oma vastand arvudega ja arv null moodustavad täisarvude hulga	Teab, et naturaalarvud koos oma vastand arvudega ja arv null moodustavad täisarvude hulga	Teab, et naturaalarvud koos oma vastand arvudega ja arv null moodustavad täisarvude hulga
Täisarvude võrdlemine ja Järjestamine	Võrdleb täisarve joonisel ja järjestab neid	Võrdleb täisarve ja järjestab neid	Võrdleb täisarve ja järjestab neid
Arvu absoluutväärtus	Leiab täisarvu absoluutväärtust, teades, et see on punkti kaugus nullpunktist, kasutades abivahendeid (joonist)	Leiab täisarvu absoluutväärtust teades, et see on punkti kaugus nullpunktist, esineb ebatäpsusi	Leiab täisarvu absoluutväärtust teades, et see on punkti kaugus nullpunktist
Täisarvude liitmine ja lahutamine	Oskab liita ja lahutada positiivseid ja negatiivseid täisarve (kui arve on kaks)	Oskab liita ja lahutada positiivseid ja negatiivseid täisarve, esineb üksikuid vigu	Oskab liita ja lahutada positiivseid ja negatiivseid täisarve
Vastand arvud	Teab, et vastand arvude summa on null	Teab, et vastand arvude summa on null ja oskab rakendada seda teadmist arvutustes	Teab vastand arvude mõistet. Teab, et vastand arvude summa on null ja oskab rakendada seda teadmist arvutustes
Täisarvude korrutamine ja jagamine. Märgireeglid	Teab märgireegleid ja kasutab lihtsamate arvude korrutamisel ja jagamisel, kasutades abivahendeid	Oskab kasutada märgireegleid arvude korrutamisel ja jagamisel, esineb ebatäpsusi	Oskab rakendada korrutamise ja jagamise märgireegleid positiivsete ja negatiivsete täisarvudega arvutamisel

Tekstülesanded	Lahendab lihtsamaid positiivseid ja negatiivseid täisarve sisaldavaid tekstülesandeid näidise abil	Lahendab ja koostab lihtsamaid positiivseid ja negatiivseid täisarve sisaldavaid tekstülesandeid	Lahendab ja koostab positiivseid ja negatiivseid täisarve sisaldavaid tekstülesandeid
Koordinaattasand. Ühtlase liikumise graafik, temperatuuri graafik	Oskab joonestada koordinaatteljestikku, märkida sinna punkti etteantud koordinaatide järgi; määrata punkti koordinaate ristkoordinaadistikus. Loeb andmeid graafikult, joonestab temperatuuri graafikut juhendi abil.(õpetaja abiga)	Oskab joonestada koordinaatteljestikku, märkida sinna punkti etteantud koordinaatide järgi; määrata punkti koordinaate ristkoordinaadistikus. Loeb andmeid graafikult, sh loeb ja selgitab liiklusohutuslaseid graafikuid	Oskab joonestada koordinaatteljestikku, märkida sinna punkti etteantud koordinaatide järgi; määrata punkti koordinaate ristkoordinaadistikus. Loeb andmeid graafikult, sh loeb ja analüüsib liiklusohutuslaseid graafikuid; joonestab etteantud andmete põhjal graafikuid

## MATEMAATIKA AINEKAVA 7.KLASSIS

### 5.tundi nädalas, kokku 170 tundi

#### Õppe-kasvatustöö eesmärgid

- 1) arutleb loogiliselt, põhjendab ja tõestab;
- 2) modelleerib looduses ja ühiskonnas toimuvaid protsesse;
- 3) püstitab ja sõnastab hüpoteese ning põhjendab neid matemaatiliselt;
- 4) töötab välja lahendusstrateegiaid ja lahendab erinevaid probleemülesandeid;
- 5) omandab erinevaid info esitamise meetodeid;
- 6) kasutab õppides IKT-vahendeid;
- 7) väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;
- 8) rakendab matemaatikateadmisi teistes õppeainetes ja igapäevaelus.

#### Õppesisu-ja tegevused

##### I Ratsionaalarvud. Protsentarvutus. Statistika algmõisted

- 1) Ratsionaalarvud. Tehted ratsionaalarvudega. Arvutamine taskuarvutiga. Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel. Tehete järjekord. Naturaalarvulise astendajaga aste. Arvu kümme astmed, suurte arvude kirjutamine kümne astmete abil. Täpsed ja ligikaudsed arvud, arvutustulemuste otstarbekohane ümardamine. Tüvenumbrid.
- 2) Promilli mõiste (tutvustavalt). Arvu leidmine tema osamäära ja protsendimäära järgi. Jagatise väljendamine protsentides. Protsendipunkt. Suuruse muutumise väljendamine protsentides.
- 3) Andmete kogumine ja korrastamine. Statistilise kogumi karakteristikud (aritmeetiline keskmine). Sektordiagramm. Tõenäosuse mõiste.

##### II Algebra. Üksliikmed. Võrrand

- 1) Üksliige. Sarnased üksliikmed. Naturaalarvulise astendajaga astmed. Võrdsete alustega astmete korrutamine ja jagamine. Astendaja null, negatiivse täisarvulise astendajaga astmete näiteid.  
Korrutise astendamine. Jagatise astendamine. Astme astendamine. Üksliikmete liitmine ja lahutamine. Üksliikmete korrutamine. Üksliikmete astendamine. Üksliikmete jagamine. Ülesandeid tehetele naturaalarvulise astendajaga astmetega. Arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga aste. Arvu standardkuju, selle rakendamise näiteid.
- 2) Võrrandi mõiste. Võrrandite samaväärsus. Võrrandi põhiomadused. Ühe tundmatuga lineaarvõrrand, selle lahendamine. Võrre. Võrde põhiomadus. Võrdekujulise võrrandi lahendamine. Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate tekstülesannete lahendamine võrrandi abil.

##### III Võrdeline ja pöördvõrdeline sõltuvus. Lineaarfunktsioon.

- 1) Tähtavaldise väärtuse arvutamine. Lihtsate tähtavaldiste koostamine.
  - 2) Võrdeline sõltuvus, võrdelise sõltuvuse graafik, võrdeline jaotamine.
- 3) Pöördvõrdeline sõltuvus, pöördvõrdelise sõltuvuse graafik.
- 4) Lineaarfunktsioon, selle graafik. Lineaarfunktsiooni rakendamise näiteid



#### IV Geomeetrilised kujundid

- 1) Hulknurk, selle übermõõt. Hulknurga sisenurkade summa.
- 2) Rõõpkülik, selle omadused. Rõõpküliku pindala.
- 3) Romb, selle omadused. Rombi pindala.
- 4) Püstprisma, selle pindala ja ruumala

#### **Hindamine**

Hindamisel lähtutakse vastavatest põhikooli riikliku õppekava üldosa sätetest ja Paide Hillar Hanssoo Põhikooli hindamisjuhendist.

Matemaatika õpitulemusi hinnatevõetakse aluseks:

- 1) faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine;
- 2) teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine;
- 3) arutlemine: põhjendamine, üldistamine, tulemuste hindamine, mitterutiinsete ülesannete lahendamine.

Hindamise vormidena kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat hindamist.

Kujundav hindamine annab infot ülesannete üldise lahendamisoskuse ja matemaatilise mõtlemise ning õpilase matemaatikasse suhtumise kohta.

1. Õppetunni või muu õppetegevuse vältel antakse õpilasele tagasisidet aine ning ainevaldkonna teadmiste ja oskuste ning õpilase hoiakute ja väärtuste kohta.
2. Koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ning õpitulemuste põhjal tagasisidet oma tugevuste ning nõrkuste kohta.
3. Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi.

Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate tulemustega, kasutades numbrilist hindamist. Õpilaste teadmisi ja

oskusi kontrollitakse kolmel tasemel: teadmine, rakendamine ning arutlemine. Õpilane saab hinde „hea”, kui ta on omandanud matemaatika ainekavas

esitatud õpitulemused teadmise ja rakendamise tasemel, ning hinde „väga hea”, kui ta on omandanud õpitulemused arutlemise tasemel.

Kirjalikke ülesandeid hinnates arvestatakse töö sisu ja õigsust. Kirjalikke ülesandeid hinnates parandatakse ka õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata.

## Õppesisu ja tegevused

Kohustuslik teema	Õpitulemused	Lõiming
<p><b>Protsent</b>            Protsentide arvutamine. Protsendi leidmine arvust.            Arvu leidmine protsendi järgi.            Suhte väljendamine protsentides.            Suuruse muutumine protsentides.            Antud protsendi võrra suurendamine või vähendamine</p>	<p>Oskab lahendada protsentülesandeid.            Oskab leida protsenti arvust.            Oskab leida arvu protsendi järgi.            Oskab väljendada suhet protsentides.            Oskab leida suuruse muutumist protsentides.            Oskab suurendada/vähendada suurusi.            Oskab lahendada elulisi tekstülesandeid ja saadud tulemusi kriitiliselt hinnata</p>	<p>Suhtluspädevus: oma mõtte selgelt väljendamine, info mõistmine ja edastamine, oskus oma arvamust selgelt väljendada, põhjendada ja mõtestatult kuulata            Kultuuri- ja kodanikupädevus: arutleb ühishüve ja maksude olulisuse üle ühiskonnas            Ettevõtlikkuspädevus: õpilane saab aru ühiskonnas toimuvatest protsessidest, väärtustab rühmas olemist, oskab teha koostööd. Selgitab laenudega seotud ohte ja kulutusi ning oskab etteantud lihtsa juhtumi varal hinnata laenamise eeldatavat otstarbekust            Tervis ja ohutus: liikluskeskkonna, liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded            Väärtus ja kõlblus: tolerantne suhtumine erinevate võimetega kaaslastesse            Õppeained: loodusõpetus, inimeseõpetus, eesti keel, ajalugu, kehaline kasvatus</p>
<p>Promill</p>	<p>Saab aru promilli mõistest</p>	<p>Tervis ja ohutus:            liikluskeskkonna, liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded            Õppeained: inimeseõpetus, loodusõpetus, geograafia</p>
<p><b>Tehted ratsionaalarvudega</b>            Hulgad.            Arvuhulgad.</p>	<p>Teab vastavaid mõisteid.</p>	<p>Ettevõtlikkuspädevus: võla võtmine, selle tagajärjed</p>
<p>Arvu absoluutväärtus.            Vastandarvud.            Arvude järjestamine</p>	<p>Oskab leida arvu absoluutväärtust ja vastandarvu.            Oskab arve järjestada kasvavas ja kahanevas</p>	<p>Matemaatikapädevus: sümbolite kasutamise oskus            Õppeained: inimeseõpetus, loodusõpetus,</p>

	järjekorras ning võrrelda neid võrratusemärkide abil	geograafia, kehaline kasvatus
Ratsionaalarvude liitmine, lahutamine, korrutamine ja jagamine. Taskuarvuti ja ratsionaalarvud.	Tunneb märgireegleid ja oskab neid rakendada ülesannete lahendamisel. Tunneb tehete järjekorda ja oskab seda rakendada ülesannete lahendamisel. Oskab arvutada avaldise väärtust. Oskab kasutada taskuarvutit ja hinnata vastuse reaalsust.	Õpipädevus: iseseisva mõtlemise ja enesekontrolli oskuse arendamine Sotsiaalne ja kodanikupädevus: oskus oma arvamust põhjendada, mõelda süsteemselt
<b>Arvu aste</b> Astme mõiste. Astmete korrutamine ja jagamine. Arvu esitamine kümne astmete abil. Suurte ja väikeste arvude kirjutamine. Arvu standardkuju.	Teab astme mõistet. Oskab arve astendada. Tunneb tehete järjekorda. Oskab korrutada ja jagada ühe ja sama alusega astmeid. Oskab esitada arve kümne astmete abi	Ettevõtlikkuspädevus: ühiskonna mõistmine arvandmete põhjal. Suured ja väikesed arvud. Õppeained: loodusõpetus, keemia, füüsika.
Korrutise ja jagatise astendamine. Astme astendamine.	Tunneb valemi järgi ärafunktsiooni liigi. Joonestab valemi järgi funktsiooni graafiku. Oskab graafikult andmeid lugeda. Selgitab seoste tähendust eluliste näidete põhjal.	Sotsiaalne ja kodanikupädevus: kiiruse valik, suure kiiruse osatähtsus liiklusõnnetustes Ettevõtlikkuspädevus: objekti erinevate parameetrite muutmise kaudu muutuste, riskide hindamise ja mõistliku lahenduse otsimine Suhtluspädevus: koostöövalmiduse arendamine, sallivuse kasvatamine erinevate arvamuste suhtes Digipädevus: oskab kasutada lihtsamaid programme ja teab arvuti kasutamise riskidest Õppeained: loodusõpetus, arvutiõpetus
<b>Võrrandid ja tekstülesanded</b> Võrre. Võrdekujuline võrrand. Võrdeline jaotamine.	Teab võrde mõistet, võrde liikmeid ja võrde põhiomadust. Oskab lahendada võrdekujulist võrrandit ja võrdelise jaotamise ülesandeid.	Sotsiaalne ja kodanikupädevus: lahendi reaalsuse hindamise oskus Õppeained: eesti keel, loodusõpetus, tööõpetus.
Ühe tundmatuga lineaarvõrrand, selle lahendamine. Tekstülesannete lahendamine lineaarvõrrandi	Teab ja kasutab võrrandi põhiomadusi võrrandi lahendamisel.	Õpipädevus: oskus õpitud teadmisi rakendada Suhtluspädevus: oskus infot hinnata, lugeda ja edastada

abil.	Oskab saadud lahendit kontrollida. Koostab lihtsamate tekstülesannete lahendamiseks võrrandi ja lahendab selle. Teostab tekstülesande kontrolli. Hindab lahendi reaalsust.	Sotsiaalne ja kodanikupädevus: oskus keskenduda õppeülesannete täitmisele ja lahendite hindamisele Õppeained: eesti keel, loodusõpetus
Tõenäosus ja statistika	Teab tõenäosuse definitsiooni ja statistika mõisteid (mood, mediaan, sagedustabel, aritmeetiline keskmine, sagedus). Oskab lahendada antud mõistetega seotuid ülesandeid ja esitada neid graafiliselt.	Sotsiaalne ja kodanikupädevus: võime aru saada ühiskonnas toimimist kirjeldavatest arvnäitajatest Õpipädevus: oskus leida erinevatest allikatest vastuseid, neid tõlgendada, kasutada, edastada. Oskus teha vahet faktilistel ja arvamusalusel väidetest Digipädevus: diagrammide joonestamine arvutiprogrammidega Õppeained: arvutiõpetus, eesti keel
<b>Hulknurgad ja prismad</b> Hulknurgad.	Teab, mis on hulknurk, korrapärane hulknurk. Oskab leida hulknurga ümbermõõtu ja sisenurkade summat.	Õpipädevus: objektide ühiste omaduste põhjal hüpoteeside püstitamine. Oskus eristada olulist ebaolulisest Õppeained: kunstiõpetus, ajalugu, kehaline kasvatus, töö- ja tehnoloogiaõpetus
Rööpkülik ja romb.	Teab rööpkülikuga (rombiga) seonduvaid mõisteid ja omadusi. Arvutab rööpküliku (rombi) ümbermõõtu ja pindala.	Õpipädevus: objektide ühiste omaduste põhjal hüpoteeside sõnastamine Kultuuri- ja väärtuspädevus: püsivus, sihikindlus ja täpsus õppimisel. Kujundite ilu mõistmine, seos arhitektuuri ja loodusega Sotsiaalne ja kodanikupädevus: kaunid Geomeetriselised konstruktsioonid aitavad õpilasel saada positiivseid emotsioone. Oskus märgata igapäevaelus matemaatilisi kujundeid (kõnniteel erikujulisi tänavakive jne) Õppeained: kunstiõpetus, ajalugu, töö- ja

		tehnoloogiaõpetus, loodusõpetus
Püstprisma	Tunneb kehade hulgast ära prisma. Oskab arvutada püstprisma pindala ja ruumala.	Ettevõtlikkuspädevus: oskus näha ja püstitada probleeme Sotsiaalne- ja kodanikupädevus: oskus märgata igapäevaelus matemaatilisi kujundeid (kõnniteel erikujulisi tänavakive, prismakujulist reklaamtulpa jne) Õppeained: kunstiõpetus, ajalugu, töö- ja tehnoloogiaõpetus, loodusõpetus
<b>Üksliikmed</b> <b>Üksliikmed.</b>	Koondab sarnaseid üksliikmeid. Teostab tehteid üksliikmetega.	Kultuuri- ja väärtuspädevus: järjepidevuse, püsivuse ja sihikindluse arendamine Õpipädevus: oskus märgata seaduspärasusi

### Õpiväljundid

Õpitulemused	Vähendatud tase	Miimumtase	Hea tase
Protsentülesannete lahendamine. Promill	Oskab lahendada eri tüüpi protsentülesandeid kasutades abimaterjale.	Oskab lahendada eri tüüpi protsentülesandeid, esineb ebatäpsusi. Selgitad promilli tähendust elu näitel	Oskab lahendada eri tüüpi protsentülesandeid. Tõlgendab igapäevaelus ja teistes õppeainetes ette tulevaid protsentides väljendatavaid suurusid.
Ratsionaalarvude liitmine ja lahutamine	Oskab lihtsamaid ratsionaalarve liita ja lahutada. Vajadusel kasutab abimaterjale/abivahendeid	Oskab ratsionaalarve liita ja lahutada, esineb ebatäpsusi	Oskab ratsionaalarve liita ja lahutada
Ratsionaalarvude korrutamine ja jagamine	Korrutab ja jagab ratsionaalarve, kasutab abivahendeid	Korrutab ja jagab ratsionaalarve, esineb ebatäpsusi	Korrutab ja jagab ratsionaalarve
Astendamine	Teab astendamise mõistet ja teostab tehteid astmetega, kasutades abivahendeid	Teab astendamise mõistet ja teostab tehteid astmetega, esineb ebatäpsusi	Teab astendamise mõistet ja teostab tehteid astmetega

Arvu standardkuju	Teab standardkuju mõistet ja oskab lihtsamaid arve viia standardkujule, vajadusel kasutab abivahendeid	Teab standardkuju mõistet ja oskab arve viia standardkujule, esineb üksikuid ebatäpsusi	Teab standardkuju mõistet ja oskab arve viia standardkujule
Funktsioonid ja nende graafikud	Tunneb funktsioone ja oskab joonestada nende graafikuid, kasutades abivahendeid	Tunneb funktsioone ja oskab joonestada nende graafikuid, esineb ebatäpsusi	Tunneb funktsioone ja oskab joonestada nende graafikuid
Lineaarvõrrandite lahendamine	Tunneb ära lineaarvõrrandi, teab võrrandi põhiomadusi. Lahendab lihtsamaid võrrandeid (abiga)	Tunneb ära lineaarvõrrandi, teab võrrandi põhiomadusi. Lahendab võrrandeid, esineb ebatäpsusi	Tunneb ära lineaarvõrrandi, teab võrrandi põhiomadusi. Lahendab võrrandeid, oskab kontrollida lahendi õigsust
Tekstülesannete lahendamine lineaarvõrrandi abil	Lahendab lihtsamaid tekstülesandeid lineaarvõrrandi abil	Lahendab tekstülesandeid lineaarvõrrandi abil. Oskab kontrollida lahendi õigsust. Esineb ebatäpsusi	Lahendab tekstülesandeid lineaarvõrrandi abil, oskab kontrollida lahendi õigsust
Rööpkülik, romb ja nende omadused	Teab rööpküliku ja rombi definitsioone ja omadusi. Kasutab neid lihtsamate ülesannete lahendamisel	Teab rööpküliku ja rombi definitsioone ja omadusi. Kasutab neid ülesannete lahendamisel. Esineb ebatäpsusi	Teab rööpküliku ja rombi definitsioone ja omadusi. Kasutab neid ülesannete lahendamisel
Tõenäosus ja statistika	Teab tõenäosuse definitsiooni ja statistika mõisteid ning oskab lahendada lihtsamaid ülesandeid(abiga)	Teab tõenäosuse definitsiooni ja statistika mõisteid ning oskab lahendada ülesandeid. Esineb üksikuid ebatäpsusi	Teab tõenäosuse definitsiooni ja statistika mõisteid ning oskab lahendada ülesandeid
Püstprisma	Tunneb kehade hulgast ära prisma. Oskab arvutada nende pindala ja ruumala, kasutades valemilehte	Tunneb kehade hulgast ära prisma. Oskab arvutada nende pindala ja ruumala. Esineb üksikuid eksimusi	Tunneb kehade hulgast ära prisma. Oskab arvutada nende pindala ja ruumala
Hulknurk	Teab, mis on hulknurk, korrapärase hulknurk. Oskab leida hulknurga ümbermõõtu ja sisenukade summat. Kasutab vajadusel abivahendeid	Teab, mis on hulknurk, korrapärase hulknurk. Oskab leida hulknurga ümbermõõtu ja sisenukade summat. Esineb üksikuid ebatäpsusi	Teab, mis on hulknurk, korrapärase hulknurk. Oskab leida hulknurga ümbermõõtu ja sisenukade summat

Rööpkülik	Teab rööpkülikuga seonduvaid mõisteid ja omadusi ning arvutab rööpküliku übermõõtu ja pindala. Vajadusel kasutab abivahendeid	Teab rööpkülikuga seonduvaid mõisteid ja omadusi ning arvutab rööpküliku übermõõtu ja pindala. Esineb üksikuid ebatäpsusi	Teab rööpkülikuga seonduvaid mõisteid ja omadusi ning arvutab rööpküliku übermõõtu ja pindala
Romb	Teab rombiga seonduvaid mõisteid ja omadusi ning arvutab rombi übermõõtu ja pindala. Vajadusel kasutab abivahendeid	Teab rombiga seonduvaid mõisteid ja omadusi ning arvutab rombi übermõõtu ja pindala. Esineb üksikuid ebatäpsusi	Teab rombiga seonduvaid mõisteid ja omadusi ning arvutab rombi übermõõtu ja pindala
Üksliikmed	Koondab sarnaseid üksliikmeid ja teostab tehteid üksliikmetega, kasutades vajadusel abivahendeid	Koondab sarnaseid üksliikmeid ja teostab tehteid üksliikmetega, esineb üksikuid ebatäpsusi	Koondab sarnaseid üksliikmeid ja teostab tehteid üksliikmetega

## MATEMAATIKA AINEKAVA 8. KLASSIS

**Tundide arv nädalas: 5**

### Õppe-kasvatustöö eesmärgid

- 1) arutleb loogiliselt, põhjendab ja tõestab;
- 2) modelleerib looduses ja ühiskonnas toimuvaid protsesse;
- 3) püstitab ja sõnastab hüpoteese ning põhjendab neid matemaatiliselt;
- 4) töötab välja lahendusstrateegiaid ja lahendab erinevaid probleemülesandeid;
- 5) omandab erinevaid info esitamise meetodeid;
- 6) kasutab õppides IKT-vahendeid;
- 7) väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;
- 8) rakendab matemaatikateadmisi teistes õppeainetes ja igapäevaelus.

Õppesisu-ja tegevused

Tehted astmetega

Tehted üksliikmetega

Tehted hulkliikmetega ( liitmine, lahutamine, hulkliikme korrutamine ja jagamine üksliikmega )

Korrutamise abivalemid

Hulkliikmete tegurdamine

Avaldiste lihtsustamine

Defineerimine ja tõestamine

Geomeetria ( sirgete lõikumine ja paralleelsus, kolmnurga sisenukade summa, välisnurk, kesklõik ja mediaanid, trapetsi kesklõik )

Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi lahendamine ( liitmisvõte, asendusvõte, graafiline lahendus )

Tekstülesannete lahendamine võrrandisüsteemiga

Geomeetria ( ringjoon ja korrapärane hulknurk, kesknurk, piirdenurk, ringjoone puutuja )



Kohustuslik teema/maht (õppetundides)	Õpitulemused (kohustuslike teemade kohta) õpipädevused (õpioskused)	Soovitused lõimingu osas (jaotus kolmeks: üldpädevused (ka valdkonnapädevus ja ettevõtlikkus) – ÜV, EV; Läbivad teemad – L; Teised ained – T, kusjuures sulgudes tuuakse teema)	Soovitused hindamise osas (hinnatakse õpilaste teadmisi ja oskusi, kuid ei hinnata hoiakuid ja väärtusi)
<p><b>Töö andmete, valemite ja diagrammidega (~15 tundi)</b></p> <p>Andmetabeli ja sagedustabeli koostamine. Valemite ja lihtsamate funktsioonide kasutamine tabelarvutusprogrammiga. Diagrammi loomine sagedustabeli põhjal.</p>	<p>Oskab koostada etteantud andmestiku põhjal andmetabeli, sagedustabelid ja sobivat tüüpi diagrammid (tulp-, sektor- või joondiagrammi);</p> <p>oskab kasutada tabelarvutusprogrammi olulisemaid töökeskkonna elemente</p> <p>oskab luua uusi vihikuid, avada olemasolevaid ja salvestada vihikut erinevatesse formaatidesse (vihikuna, mallina, pdf'ks)</p> <p>luua tabelleid kasutades erinevaid andmetüüpe ning muuta olemasolevaid andmetüüpe kasutada töövahendit "Külmuta paanid" ning tükeldada tööpinda kujundada tabelleid</p> <p>luua valemiteid ja neid kopeerida kasutada igapäevasemaid funktsioone</p> <p>sorteerida ja filtreerida tabelleid</p>	<p>Matemaatiline, loodusteaduslik ja tehnoloogiapädevus: LibreOffice tabelarvutusprogrammi abil andmetabeli põhjal graafikute joonestamine ja nende analüüsimine.</p> <p>Ettevõtlikkuspädevus: paindliku mõtlemise arendamine; oma sammude mõtestamine</p> <p>Õppeained: keemia, töö- ja tehnoloogiaõpetus, geograafia</p>	<p>Hindamisel lähtutakse vastavatest põhikooli riikliku õppekava üldosa sätetest ja Paide Hillar Hanssoo Põhikooli hindamisjuhendist.</p> <p>Matemaatika õpitulemusi hinnates võetakse aluseks:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine;</li> <li>2) teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine;</li> <li>3) arutlemine: põhjendamine, üldistamine, tulemuste hindamine, mitterutiinsete ülesannete lahendamine.</li> </ol> <p>Hindamise vormidena kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat hindamist</p>

	luua diagramme ning muuta esialgseid sätteid programmis loodud tabeli või diagrammi eksportida teistesse rakendustesse		
<p><b>Hulkliikmed (~35 tundi)</b>  Hulkliikmete liitmine, lahutamine, korrutamine ja jagamine üksliikmega. Valemid (kaksliikme ruut, ruutude vahe). Algebraaliste avaldiste lihtsustamine. Hulkliikme tegurdamine.</p>	<p>Oskab teostada tehteid hulkliikmetega.  Oskab lihtsustada algebraalisi avaldise.  Oskab kasutada tegurdamise võtteid:  1. ühise teguri sulgude ette toomine  2. tegurdamine valemite abil</p>	<p>Kultuuri- ja matemaatika õppimine eeldab järjepidevust, püsivust, sihikindlust ja täpsust.</p> <p>Sotsiaalne ja kodanikupädevus:  koostööoskuse arendamine  väärtuspädevus</p>	<p>Hindamisel lähtutakse vastavatest põhikooli riikliku õppekava üldosa sätetest ja Paide Hillar Hanssoo Põhikooli hindamisjuhendist. Matemaatika õpitulemusi hinnates võetakse aluseks:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine;</li> <li>teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine;</li> <li>arutlemine: põhjendamine, üldistamine, tulemuste hindamine, mitterutiinsete ülesannete lahendamine.</li> </ul> <p>Hindamise vormidena kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat hindamist</p>

<p><b><i>Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteem (~30 tundi)</i></b> Lineaarvõrrandisüsteemi koostamine ja lahendamine (graafiline lahendamine, liitmisvõte, asendusvõte)</p>	<p>Oskab lahendada kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi. Oskab koostada võrrandisüsteemi teksti järgi. Oskab saadud võrrandisüsteemi lahendeid kontrollida teksti järgi.</p>	<p>Matemaatiline, loodusteaduslik ja tehnoloogiapädevus: GeoGebra abil funktsioonide graafikute joonestamine, lahendite leidmine ja nende analüüsimine. Kultuuri ja väärtuspädevus: korralikkuse, süsteemsuse, järjekindluse, püsivuse kasvatamine. Sotsiaalne ja kodanikupädevus: koostööoskuse arendamine.</p>	<p>Vaata eelnevat</p>
<p><b><i>Geomeetria. Paralleelsed ja lõikuvad sirged (~15 tundi)</i></b> Defineerimine  Trapets         Kolmnurk</p>	<p>Teab, mis on defineerimine ja teoreem. Oskab defineerida olulisemaid mõisteid Oskab defineerida, liigitada ja joonestada trapetsit. Oskab leida trapetsi übermõõtu ja pindala (ka keerulisemate kujundite korral). Oskab joonestada ja defineerida trapetsi kesklõiku ja kasutada kesklõigu omadust ülesannete lahendamisel Teab kolmnurga mediaani, kesklõiku ja välisnurka ning tunneb nende omadusi. Kasutab omadusi ülesannete lahendamisel. Teab kolmnurga sise- ja ümberringjoone mõisteid ning</p>	<p>Kultuuri ja väärtuspädevus: korralikkuse, süsteemsuse, järjekindluse, püsivuse kasvatamine. Sotsiaalne ja kodanikupädevus: koostööoskuse arendamine. Ettevõtlikkuspädevus: paindliku mõtlemise arendamine; oma sammude mõtestamine Kultuuri- ja väärtuspädevus: õpilaste suunamine loogiliste arutelude juurde Õppeained: kehaline kasvatus, tööõpetus, eesti keel, kunstiõpetus, geograafia, ajalugu. Sotsiaalne ja kodanikupädevus: kaunid geomeetriselised joonised tekitavad positiivseid</p>	<p>Vaata eelnevat</p>

<p>Sirgete paralleelsus</p>	<p>oskab neid joonestada. Kasutab neid ülesannete lahendamisel. Teab sirgete paralleelsuse tunnuseid ja oskab kasutada neid ülesannete lahendamisel. Oskab näidata joonisel ja defineerida ning leida lähisnurki ja põiknurki. Kasutab neid ülesannete lahendamisel</p>	<p>emotsioone Kultuuri- ja väärtuspädevus: matemaatika ajaloo ja ühiskonna arengu vaheline seos. Ettevõtlikkuspädevus: paindliku mõtlemise arendamine Sotsiaalne ja kodanikupädevus: kaunid geomeetrilised joonised tekitavad positiivseid emotsioone</p>	
<p>Kaar, kõõl, kesknurk ja piirdenurk. Ringjoone lõikaja ja puutuja</p>	<p>Oskab leida joonisel kaare, kõõlu, kesknurga ja piirdenurga. Teab kesknurga ja piirdenurga vahelist seost. Oskab kasutada seda ülesannete lahendamisel. Oskab joonestada ringjoone lõikajat ning puutujat. Teab puutuja ja puutepunkti tõmmatud raadiuse vastastikust asendit ning kasutab seda ülesannete lahendamisel</p>	<p>Sotsiaalne ja kodanikupädevus: kaunid geomeetrilised joonised tekitavad positiivseid emotsioone Kultuuri- ja väärtuspädevus: matemaatika ajaloo ja ühiskonna arengu vaheline seos Õppeained: kunstiõpetus, töö- ja tehnoloogiaõpetus, kodundus Õpipädevus: üldistuste tegemise oskus</p>	
<p>Korrapärane hulknurk</p>	<p>Defineerib korrapärast hulknurka. Oskab joonestada lihtsamaid korrapäraseid hulknurki. Arvutab korrapärase hulknurga übermõõdu ja pindala.</p>	<p>Suhtluspädevus: oskus eristada olulist mitteolulisest Suhtluspädevus: koostööoskus</p>	
<p>Sarnaste hulknurkade übermõõdud ja pindalad</p>	<p>Teab hulknurkade sarnasuse mõistet ja kolmnurkade sarnasuse tunnuseid ja kasutab neid ülesannete lahendamisel. Teab teoreeme sarnaste</p>	<p>Õppeained: geograafia, eesti keel, töö- ja tehnoloogiaõpetus, kunstiõpetus</p>	

Mõõtkava	hulknurkade übermõõtude ja pindalade kohta ning kasutab neid ülesannete lahendamisel. Selgitab mõõtkava tähendust ja lahendab rakendusliku sisuga ülesandeid	Õppeained: geograafia, füüsika, loodusõpetus, kehaline kasvatus, kunstõpetus, ajalugu	
----------	--	---	--

### Õpiväljundid 8. klass

Kohustuslik teema	Miimumtase	Vähendatud tase
Hulkliikmed	Oskad teostada tehteid lihtsamate hulkliikmetega. Vajadusel kasutad abimaterjale/ abivahendeid	Oskad teostada liitmis- ja lahutamistehteid lihtsamate hulkliikmetega. Vajadusel kasutad abimaterjale/ abivahendeid
Tegurdamine	Oskad tuua ühise teguri sulgude ette ja tegurdada valemilehe abil	Oskad tuua ühise teguri sulgude ette
Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteem	Oskad lahendada kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi, kasutades vähemalt ühte võtet, kasutad vajadusel abivahendeid	Oskad lahendada kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi, kasutades ühte võtet, kasutad vajadusel abivahendeid
Tekstülesannete lahendamine lineaarvõrrandisüsteemi abil	Oskad lahendada lihtsamaid tekstülesandeid lineaarvõrrandisüsteemi abil	Oskad lahendada lihtsamaid tekstülesandeid võrrandi abil
Defineerimine	Tead, mis on defineerimine ja teoreem. Oskad leida vajalikke definitsioone, kasutades abivahendeid	Tead, mis on defineerimine ja teoreem.
Trapets	Oskad defineerida, liigitada ja joonestada trapetsit. Oskad leida trapetsi übermõõtu ja pindala, kasutades abivahendeid	Oskad defineerida, liigitada ja joonestada trapetsit.
Kolmnurk	Tead kolmnurga mediaani, kesklõiku ja välisnurka ning tunnused nende omadusi. Lahendad ülesandeid, kasutades abivahendeid	Tead kolmnurga mediaani, kesklõiku ja välisnurka
Sirgete paralleelsus	Tead sirgete paralleelsuse tunnuseid, oskad kasutada neid ülesannete lahendamisel.	Tead sirgete paralleelsuse tunnuseid

	Vajadusel kasutad abivahendeid	
Lähisnurgad, põiknurgad	Oskad näidata joonisel ja defineerida lähisnurki ning põiknurki, kasutades abivahendeid	Oskad näidata joonisel lähisnurki ning põiknurki, kasutades abivahendeid
Kolmnurga välisnurk	Oskad joonestada, defineerida ja leida kolmnurga välisnurki, kasutades abivahendeid.	Oskad joonestada, defineerida ja leida kolmnurga välisnurki, kasutades reeglite/valemilehte
Kolmnurga kesklõik	Oskad joonestada ja defineerida kolmnurga kesklõiku, kasutad seda ülesannete lahendamisel. Vajadusel kasutad abivahendeid	Oskad joonestada kolmnurga kesklõiku, kasutad seda ülesannete lahendamisel. Vajadusel kasutad abivahendeid
Trapetsi kesklõik	Oskad joonestada, defineerida trapetsi kesklõiku ja kasutada kesklõigu omadust ülesannete lahendamisel. Vajadusel kasutad abivahendeid	Oskad joonestada trapetsi kesklõiku ja kasutada ülesannete lahendamisel. Vajadusel kasutad abivahendeid
Kolmnurga mediaan	Oskad defineerida ja joonestada kolmnurga mediaani. Tead mediaanide lõikepunktide omadust. Kasutad vajadusel abivahendeid	Oskad joonestada kolmnurga mediaani. Kasutad vajadusel abivahendeid
Kaar, kõõl, kesknurk ja piirdenurk	Oskad leida jooniselt kaare, kõõlu, kesknurga ja piirdenurga. Tead kesknurga ja piirdenurga vahelist seost. Oskad kasutada seda lihtsamate ülesannete lahendamisel, kasutades vajadusel abivahendeid	Oskad leida jooniselt kaare, kõõlu, kesknurga ja piirdenurga. Tead kesknurga ja piirdenurga vahelist seost.
Ringjoone lõikaja ja puutuja	Oskad joonestada ringjoone lõikajat ning puutujat, kasutades abivahendeid	Oskad joonestada ringjoone lõikajat ning puutujat, kasutades abivahendeid
Kolmnurga ümber- ja siseringjoon	Tead mõisteid ning oskad neid joonestada	Tead mõisteid ning oskad neid jooniselt ära tunda.
Korrapärane hulknurk	Tead korrapärase hulknurga mõistet, oskad joonestada lihtsamaid korrapäraseid hulknurki. Arvutad korrapärase hulknurga übermõõdu ja pindala. Vajadusel kasutad abivahendeid	Tead korrapärase hulknurga mõistet, oskad jooniselt ära tunda lihtsamaid korrapäraseid hulknurki. Arvutad korrapärase hulknurga übermõõdu ja pindala kasutades reeglite/valemilehte.
Kolmnurkade sarnasus	Tead kolmnurkade sarnasuse tunnuseid ja kasutad neid ülesandeid lahendades, kasutades abivahendeid	Tead kolmnurkade sarnasuse tunnuseid
Sarnaste hulknurkade übermõõdud ja pindalad	Tead teoreeme sarnaste hulknurkade übermõõtude ja pindalade kohta ning	Tead teoreeme sarnaste hulknurkade übermõõtude ja pindalade kohta

	kasutad neid lihtsamate andmetega ülesandeid lahendades, kasutades abivahendeid	
Mõõtkava	Selgitad mõõtkava tähendust ja lahendad lihtsamaid rakendusliku sisuga ülesandeid, kasutades abivahendeid	Selgitad mõõtkava tähendust ja lahendad lihtsamaid rakendusliku sisuga ülesandeid, kasutades abivahendeid

**MATEMAATIKA AINEKAVA 9. KLASSIS****Tundide arv nädalas: 5****Õppe-kasvatustöö eesmärgid:**

- 9) arutleb loogiliselt, põhjendab ja tõestab;
- 10) modelleerib looduses ja ühiskonnas toimuvaid protsesse;
- 11) püstitab ja sõnastab hüpoteese ning põhjendab neid matemaatiliselt;
- 12) töötab välja lahendusstrateegiaid ja lahendab erinevaid probleemülesandeid;
- 13) omandab erinevaid info esitamise meetodeid;
- 14) kasutab õppides IKT-vahendeid;
- 15) väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;
- 16) rakendab matemaatikateadmisi teistes õppeainetes ja igapäevaelus.

**Õppesisu-ja tegevused:****Ruutvõrrand**

Arvu ruutjuur. Ruutvõrrand - ruutliige, lineaarliige, vabaliige. Ruutvõrrandi lahendivalem. Ruutvõrrandi diskriminant. Taandatud ruutvõrrand. Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate tekstülesannete lahendamine ruutvõrrandi abil.

**Ruutfunktsioon**

Ruutfunktsioon  $y = ax^2$  ja selle graafik.

Ruutfunktsioon  $y = ax^2 + c$  ja selle graafik.

Ruutfunktsioon  $y = ax^2 + bx$  ja selle graafik.

Ruutfunktsioon  $y = ax^2 + bx + c$  ja selle graafik.

Ruutfunktsiooni nullkohad ja haripunkt.

**Ratsionaalavaldised**

Algebraalne murd, selle taandamine. Tehted algebraaliste murdudega. Ratsionaalavaldise lihtsustamine (kahetehtelised ülesanded)

**Geomeetrilised kujundid**

Pythagorase teoreem. Nurga mõõtmine. Täisnurkse kolmnurga teravnurga siinus, koosinus ja tangens. Korrapärane hulknurk, selle pindala. Püramiid. Korrapärase nelinurkse püramiidi pindala ja ruumala. Silinder, selle pindala ja ruumala. Koonus, selle pindala ja ruumala. Kera, selle pindala ja ruumala

Kohustuslik teema/maht (õppetundides)	Õpitulemused (kohustuslike teemade kohta) õpipädevused	Soovitused lõimingu osas (jaotus kolmeks: üldpädevused	Soovitused hindamise osas (hinnatakse õpilaste teadmisi ja
--	---	---	---



	<b>(õpioskused)</b>	<b>(ka valdkonnapädevus ja ettevõtlikkus) – ÜV, EV; Läbivad teemad – L; Teised ained – T, kusjuures sulgudes tuuakse teema)</b>	<b>oskusi, kuid ei hinnata hoiakuid ja väärtusi)</b>
Arvu ruutjuur	Teab ruutjuure mõistet Oskab leida arvudest ruutjuurt	Kultuuri- ja väärtuspädevus: matemaatika ajaloo seos ühiskonna arenguga Õppeained: töö- ja tehnoloogiaõpetus, kunstiõpetus, füüsika	Hindamisel lähtutakse vastavatest põhikooli riikliku õppekava üldosa sätetest ja Paide Hillar Hanssoo Põhikooli hindamisjuhendist. Matemaatika õpitulemusi hinnates võetakse aluseks: <ul style="list-style-type: none"> <li>• faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestam ine;</li> <li>• teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine;</li> <li>• arutlemine: põhjendamine, üldistamine, tulemuste hindamine, mitterutiinsete ülesannete lahendamine.</li> </ul>

			Hindamise vormidena kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat hindamist
<b>Ruutvõrrand ja ruutfunktsioon (~60 tundi)</b> Ruutvõrrandid	Oskab lahendada ruutvõrrandit	Ettevõtlikkuspädevus: loova ja loogilise mõtlemise arendamine, oma lahenduse hindamine ja vajadusel korrigeerimine Matemaatiline, loodusteaduslik ja tehnoloogiapädevus GeoGebra kasutamine funktsiooni graafiku joonestamiseks Sotsiaalne ja kodanikupädevus: koostööskuse arendamine Kultuuri- ja väärtuspädevus: püsivuse, järjekindluse, täpsuse arendamine	Hindamisel lähtutakse vastavatest põhikooli riikliku õppekava üldosa sätetest ja Paide Hillar Hanssoo Põhikooli hindamisjuhendist. Matemaatika õpitulemusi hinnates võetakse aluseks: <ul style="list-style-type: none"> <li>faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine;</li> <li>teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine;</li> <li>arutlemine: põhjendamine, üldistamine, tulemuste hindamine, mitterutiinsete ülesannete lahendamine.</li> </ul>
Ruutvõrrandi abil lahenduvad tekstülesanded	Oskab rakendada ruutvõrrandit tekstülesannete lahendamisel.	Suhtluspädevus: matemaatilise teksti mõistmine Õpipädevus: saadud lahendi reaalsuse hindamine, teksti mõistmine Sotsiaalne ja kodanikupädevus: koostööskuse arendamine Õppeained: eesti keel	
Ruutfunktsioon ja selle graafik	Oskab arvutada ruutfunktsiooni nullkohti, lõikepunkte telgedega ja haripunkti Oskab joonestada ruutfunktsiooni graafikut	Matemaatiline, loodusteaduslik ja tehnoloogiapädevus: programmi GeoGebra kasutamine funktsiooni graafiku joonestamiseks Ettevõtlikkuspädevus: funktsiooni graafiku sõltuvus parameetritest Õppeained: füüsika	Hindamise vormidena kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat

			hindamist
<p><b>Ratsionaalavalaldised (~40 tundi)</b> Algebralised murrud, nende taandamine</p> <p>Algebraliste murdude korrutamine, jagamine ja astendamine</p> <p>Algebraliste murdude liitmine ja lahutamine</p> <p>Ratsionaalavalaldiste lihtsustamine</p>	<p>Oskab algebralisi murde taandada</p> <p>Oskab algebralisi murde korrutada, jagada ja astendada</p> <p>Oskab algebralisi murde liita ja lahutada</p> <p>Oskab lihtsustada lihtsamaid ratsionaalavalaldisi</p>	<p>Sotsiaalne ja kodanikupädevus: koostööskuse arendamine Ettevõtlikkuspädevus: analoogia harilike murdudega, hüpoteesi püstitamine ja selle rakendamine</p> <p>Ettevõtlikkuspädevus: analoogia harilike murdudega, hüpoteesi püstitamine ja selle rakendamine</p> <p>Suhtluspädevus: oma mõtete selge, täpne väljendamine Sotsiaalne ja kodanikupädevus: koostööskuse arendamine Kultuuri- ja väärtuspädevus: salliv suhtumine erinevate matemaatiliste võimetega õpilastesse. Sotsiaalne ja kodanikupädevus: koostööskuse arendamine</p>	Vaata eelnevat
<p><b>Täisnurkse kolmnurga geometria (~30 tundi)</b> Pythagorase teoreem</p> <p>Teravnurga siinus, koosinus ja tangens</p>	<p>Oskab kasutada Pythagorase teoreemi ülesannete lahendamisel</p> <p>Teab mõistet ja oskab leida teravnurga siinust, koosinust ja</p>	<p>Kultuuri- ja väärtuspädevus: matemaatika ja ühiskonna arengu seos Matemaatiline, loodusteaduslik ja tehnoloogiapädevus: programmi GeoGebra abil Pythagorase teoreemi kontrollimine Suhtluspädevus: oma mõtete selge ja täpne väljendamine Õppeained: eesti keel, töö- ja tehnoloogiaõpetus Matemaatiline, loodusteaduslik</p>	Vaata eelnevat

	tangensit. Teab, kuidas kasutada selle teema juures oma taskuarvutit	ja tehnoloogiapädevus: taskuarvuti kasutamine ülesannete lahendamiseks Õppeained: ajalugu, füüsika, eesti keel, geograafia	
<b><i>Ruumilised kujundid (~30 tundi)</i></b>  Püramiid ja selle elemendid Korrapärase püramiidi pindala ja ruumala  Silinder, selle täispindala ja ruumala  Koonus, selle täispindala ja ruumala  Kera, selle pindala ja ruumala	Oskab leida korrapärase nelinurkse püramiidi täispindala ja ruumala  Oskab leida silindri täispindala ja ruumala  Oskab leida koonuse täispindala ja ruumala  Oskab leida kera pindala ja ruumala	Kultuuri- ja väärtuspädevus matemaatika ja ühiskonna arengu seos, geomeetriliste kujundite ilu ja seos igapäevaelu, arhitektuuriga Õppeained: kunstiõpetus, töö- ja tehnoloogiaõpetus, ajalugu Ettevõtlikkuspädevus: varem õpitu rakendamine uues situatsioonis; reaalse andmete kogumine kehade pindalade ja ruumalade arvutamiseks Kultuuri- ja väärtuspädevus: matemaatika ja ühiskonna arengu seos, geomeetriliste kujundite ilu ja seos igapäevaelu, arhitektuuriga Õppeained: kunstiõpetus, töö- ja tehnoloogiaõpetus, ajalugu	Vaata eelnevat

### Õpitulemused 9. klass

Kohustusliku teema õpitulemused	Miimumtase	Vähendatud tase
Arvu ruutjuur	Leiad taskuarvuti abil ruutjuure väärtuse	Leiad taskuarvuti abil ruutjuure väärtuse

Ruutvõrrand	Lahendad eri liike ruutvõrrandeid, kasutades abivahendeid	Lahendad lihtsamaid ruutvõrrandeid, kasutades abivahendeid
Ruutfunktsioon	Tead nullkohtade ja haripunkti tähendust, oskad neid arvutada, kasutades vajadusel abivahendeid Oskad leida jooniselt nullkohti ja haripunkti. Joonestad ruutfunktsiooni graafiku	Tead nullkohtade ja haripunkti tähendust, oskad neid leida graafikult, kasutades vajadusel abivahendeid Oskad leida jooniselt nullkohti ja haripunkti. Joonestad ruutfunktsiooni graafikut Geogebra programmi abil
Algebraliste murdude korrutamine, jagamine ja astendamine	Korrutad, jagad ja astendad lihtsamaid algebralisi murde, kasutad vajadusel abivahendeid	Korrutad, jagad ja astendad lihtsamaid algebralisi murde, kasutades abivahendeid
Algebraliste murdude liitmine ja lahutamine	Liidad ja lahutad lihtsamaid algebralisi murde, kasutad vajadusel abivahendeid	Liidad ja lahutad lihtsamaid algebralisi murde, kasutad vajadusel abivahendeid
Algebraliste murdude lihtsustamine ja nende arvulise väärtuse arvutamine	Lihtsustad lihtsamaid algebralisi murde ja arvutad nende väärtusi, vajadusel kasutades abivahendeid	Lihtsustad lihtsamaid algebralisi murde ja arvutad nende väärtusi, kasutades abivahendeid
Pythagorase teoreem	Tead ja kasutad Pythagorase teoreemi lihtsamate geomeetriaülesannete lahendamisel, kasutades vajadusel abivahendeid	Tead ja kasutad Pythagorase teoreemi lihtsamate geomeetriaülesannete lahendamisel, kasutades abivahendeid
Täisnurkse kolmnurga teravnurga trigonomeetrilised funktsioonid	Tead mõisteid ja leiad kalkulaatoriga teravnurga trigonomeetriliste funktsioonide väärtusi (sin, cos, tan). Vajadusel kasutad abivahendeid	Tead mõisteid ja leiad kalkulaatoriga teravnurga trigonomeetriliste funktsioonide väärtusi (sin, cos, tan). kasutades abivahendeid
Täisnurkse kolmnurga lahendamine	Lahendad täisnurkse kolmnurga, kasutades vajadusel abivahendeid	Lahendad täisnurkse kolmnurga, kasutades abivahendeid
Püramiid	Arvutad püramiidi pindala ja ruumala, kasutades valemilehte	Arvutad püramiidi pindala ja ruumala, kasutades valemilehte
Pöördkehad (silinder, koonus, kera)	Arvutad pöördkehade pindala ja ruumala, kasutades vajadusel abivahendeid	Arvutad pöördkehade pindala ja ruumala, kasutades vajadusel abivahendeid

Hindamisel lähtutakse vastavatest põhikooli riikliku õppekava üldosa sätetest ja Paide Hillar Hanssoo Põhikooli hindamisjuhendist.

Matemaatika õpitulemusi hinnates võetakse aluseks:

- 4) faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine;
- 5) teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine;
- 6) arutlemine: põhjendamine, üldistamine, tulemuste hindamine, mitterutiinsete ülesannete lahendamine.

Hindamise vormidena kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat hindamist.

Kujundav hindamine annab infot ülesannete üldise lahendamisoskuse ja matemaatilise mõtlemise ning õpilase matemaatikasse suhtumise kohta.

1. Õppetunni või muu õppetegevuse vältel antakse õpilasele tagasisidet aine ning ainevaldkonna teadmiste ja oskuste ning õpilase hoiakute ja väärtuste kohta.
2. Koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ning õpitulemuste põhjal tagasisidet oma tugevuste ning nõrkuste kohta.
3. Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi.

Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate tulemustega, kasutades numbrilist hindamist. Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse kolmel tasemel: teadmine, rakendamine ning arutlemine. Õpilane saab hinde „hea”, kui ta on omandanud matemaatika ainekavas esitatud õpitulemused teadmise ja rakendamise tasemel, ning hinde „väga hea”, kui ta on omandanud õpitulemused arutlemise tasemel.