

## Ainekava

### Matemaatika II kooliaste

Klass: 5.	Tunde nädalas: 5
-----------	------------------

Ainekava aluseks on riiklik õppekava ja selle lisa nr 5 [https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1080/3202/3005/18m\\_pohi\\_lisa5.pdf](https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1080/3202/3005/18m_pohi_lisa5.pdf) ning põhikooli lihtsustatud riiklik õppekava. Põltsamaa Ühisgümnaasiumi ainekavas on välja toodud rõhuasetused, kooli eripärast tulenevalt olulisim. Kooli ja valdkonna eripärad on kirjeldatud kooli õppekava üldosas ning valdkonnakavades.

### Õppeaine kirjeldus

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

### Kooliastme teadmised, oskused ja hoiakud

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

- 9) tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;
- 10) rakendab tehete järjekorda;
- 11) eristab paaris- ja paarituid arve;
- 12) eristab alg- ja kordarve nende omaduste põhjal;
- 13) kasutab mõisteid kordne ja tegur (nt tehes tehteid harilike murdudega, lahendades jaguvuse ülesandeid);
- 14) sõnastab ja kasutab jaguvustunnuseid (2-, 3-, 5- ja 10-ga);
- 15) leiab arvu ruudu, kuubi, vastandarvu, pöördarvu ja absoluutväärtuse.

Andmed II kooliastme lõpetaja:

- 1) selgitab protsendi mõistet;
- 2) leiab osa tervikust;
- 3) teab joon-, tulp- ja sektordiagrammi ning loeb neilt andmeid;
- 4) illustreerib joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil arvandmestikku joon-, tulp- ja sektordiagrammiga;
- 5) joonistab ja loeb temperatuuri ning liikumise graafikut;
- 6) kasutab andmete kogumiseks erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik);
- 7) kogub lihtsa andmestiku, koostab sagedustabeli ning arvutab aritmeetilise keskmise;
- 8) analüüsib, milliseid andmeid esitada tabelina, milliseid joon-, tulp- või sektordiagrammina, põhjendab valikut.

Algebra II kooliastme lõpetaja:

- 1) selgitab mõisteid avaldis, arvavaldis, tähtavaldis, võrdus, võrrand, valem;
- 2) avaldab ühetehtelisest valemist tundmatu;
- 3) leiab antud arvude seast võrrandi lahendi, lahendab lihtsamaid võrrandeid;
- 4) selgitab arvutamisseaduste ülekandmist algebrasse;
- 5) lihtsustab ühe muutujaga avaldise ning arvutab tähtavaldis väärtuse;

Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine II kooliastme lõpetaja:

- 1) mõistab ja selgitab mõõtühikutevahelisi seoseid;
- 2) teab ning teisendab pikkus-, pindala-, ruumala- ja ajaühikuid;
- 3) joonestab ning tähistab punkti, sirge, kiire, lõigu, murdjoone; ristuvad, lõikuvad ja paralleelsed sirged; ruudu, ristküliku, kolmnurga, ringi nii joonestusvahendite abil kui ka kasutades interaktiivset geomeetriaprogrammi;
- 4) joonestab, liigitab ja mõõdab nurki (täisnurk, teravnurk, nürinurk, sirgnurk, kõrvunurgad, tippnurgad);
- 5) joonestab joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil lõigu keskristsirge, nurgapoolitaja ning sirge suhtes sümmeetrilisi kujundeid; 6) teab plaanimõõdu tähendust ja kasutab seda ülesandeid lahendades;
- 7) mõistab ja selgitab pindala ja ruumala mõistete tähendust;
- 8) arvutab, mõistab ja selgitab kuubi ning risttahuka pindala ja ruumala;
- 9) selgitab  $\pi$  (Pii) tähendust ja seost ringjoone pikkusega;

- 10) arvutab ringjoone pikkuse ja ringi pindala;
- 11) joonestab kolmnurga kõrgused ning arvutab kolmnurga pindala;
- 12) rakendab ülesandeid lahendades kolmnurga sisenurkade summat;
- 13) põhjendab, kas kolmnurgad on võrdsed või ei ole kolmnurkade võrdsuse tunnuste abil;
- 14) liigitab kolmnurki külgede ja nurkade järgi;
- 15) toob näiteid õpitud geomeetriliste kujundite ning sümmeetria kohta arhitektuurist ja kujutavast kunstist, kasutades IKT võimalusi (näiteks internetiotsing, pildistamine, mobiilirakendused);
- 16) joonestab koordinaatteljestiku, märgib sinna punkti etteantud koordinaatide järgi, loeb teljestikus asuva punkti koordinaate.

Probleemide lahendamine II kooliastme lõpetaja:

- 1) nimetab probleemide lahendamise skeemi (nt Pólya vmt) etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;
- 2) valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);
- 3) valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- 4) kontrollib ja hindab oma lahenduskaikude tulemust;
- 5) rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
- 6) lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
- 7) koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;
- 8) kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine); 9) hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.

## Hindamine

Kaardistada õpilaste eelteadmised (eelhindamine). Diagnostilised testid (eis.ekk.edu.ee); õige-vale-õige väited vaelearusaamade kaardistamiseks.

Protsessi hindamine (vahehindamised) - õpilane saab jooksvalt tagasisidet oma edasimineku osas, et ta teaks, mida on vaja veel harjutada eesmärkide täitmiseks. Enesehindamine. Kaaslase hindamine.

Lõpphindamine ( nt: kontrolltöö, töö esitlemine kaaslastele, projekt, õpimapp, tasemetöö).

Õpitulemused	Õppesisu Mida õpetajad õpetavad, mida õpilased õpivad? (teemade lühikirjeldus)	Üldpädevused, läbivad teemad, lõimingud Kuidas toetatakse üldpädevuste saavutamist? Milliseid läbivaid teemasid käsitletakse? Millised on lõimingu võimalused?
<p><b>1.ARVUD MILJARDINI. ARVUTAMINE NATURAALARVUDEGA</b> (35 tundi)</p> <p><b>Arvu ehitus kümnendsüsteemis ja naturaalarvude ümardamine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● loeb ja kirjutab naturaalarve (kuni miljardini); kirjutab naturaalarve dikteerimise järgi</li> <li>● määrab naturaalarvu järke ja klasse; kirjutab naturaalarvu järkarvude summana ja järguühikute kordsete summana;</li> <li>● teab ümardamisreegleid ja ümardab arvu etteantud järguni; <ul style="list-style-type: none"> <li>● järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljonini);</li> <li>○ kirjutab naturaalarve kasvavas (kahanevas) järjekorras; märgib naturaalarve arvkiirele;</li> <li>○ võrdleb naturaalarve kuni miljonini;</li> <li>● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemusi;</li> <li>○ oskab reaalelulistest ülesannetes</li> </ul> </li> </ul>	<p>Arvu ehitus. Miljonite klass ja miljardite klass. Naturaalarvu kujutamine arvkiirel. Naturaalarvude võrdlemine. Naturaalarvu ümardamine.</p> <p>Mõisted: naturaalarvud, arvu klassid (ühtede klass, tuhandete klass, miljonite klass, miljardite klass), arvkiir, kümnendsüsteem, järkarv, järguühik, järguühiku kordne, arvu kujutis, kujutamisühik, võrratuse märgid, ümardamine, ligikaudne arv.</p>	<p>Üldpädevusi toetav töö: Täpsed ja ligikaudsed naturaalarvud minu ümber - projekt+esitlus (võimalik kohandada õpetajal endale sobivaks): <a href="https://www.hindamisvahendidmatemaatikas.ee/5-klass#h.4gr8nmxl en6l">https://www.hindamisvahendidmatemaatikas.ee/5-klass#h.4gr8nmxl en6l</a></p> <p>Lõimitud teemad, valdkonnad. Suurte arvude teemade käsitlemine on seotud järgnevate teemadega:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Päikesesüsteemi. 4. klassi loodusõpetuses on miljardite järk kasutusel ning samuti ka astronoomilise ühiku mõiste olemas. Saab korrata päikesesüsteemi</li> <li>● Rahatarkus. Riigieelarve.</li> <li>● Info mõõtühikud informaatikas.</li> </ul>

<p>valida, millise järguni ümardada;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);</li> <li>• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel (arvu ehituse ja ümardamise omandamisel)</li> </ul>		
<p><b>Neli põhitehet naturaalarvudega. Arvu kuup. Arvavaldisse väärtus ja lihtsustamine.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• arvutab peast (liitmine ja lahutamine 1000 piires, korrutamine ja jagamine 100 piires) ja kirjalikult (liitmine ja lahutamine 10 000 piires, korrutamine ja jagamine 1000 piires) täisarvudega</li> <li>• korrutab kirjalikult naturaalarve, mis on väiksemad kui 1000;</li> <li>• jagab kirjalikult kuni 5-kohalist arvu kuni 2-kohalise arvuga;</li> <li>• tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;</li> <li>• tunneb ja rakendab tehete järjekorda (liitmine/lahutamine, korrutamine/jagamine, sulud), arvutab kuni neljatehteliste arvavaldisse väärtusi;</li> <li>• avab sulge arvavaldisse korral; toob ühise teguri sulgudest välja; <ul style="list-style-type: none"> <li>○ koostab etteantud teksti põhjal arvavaldisse ja leiab selle väärtuse;</li> </ul> </li> <li>• leiab arvu ruudu ja kuubi; <ul style="list-style-type: none"> <li>○ selgitab naturaalarvu kuubi</li> </ul> </li> </ul>	<p>Neli põhitehet naturaalarvudega. Liitmis- ja korrutamistehte põhiomadused ning nende rakendamine. Tehete järjekord. Arvu ruut. Arvu kuup. Avaldisse väärtuse arvutamine. Arvavaldisse lihtsustamine (sulgude avamine, ühise teguri sulgudest väljatoomine). Probleemülesannete lahendamise skeem.</p> <p><b>Mõisted:</b> arvavaldis, arvu ruut, arvu kuup, arvavaldisse lihtsustamine.</p>	<p>Üldpädevused ja õppekava läbivad teemad, lõiming. Suhtluspädevus. Emakeel. Tekstülesannete ja probleemülesannete lahendamise juures on väga oluline teksti mõistmine ning oskus loetust eristada vajalikku informatsiooni. Ise ülesannete tekste koostades tuleb olla sõnastustes täpne ja ka grammatiliselt korrektne. Kasutada sobivat stiili ja sõnavara. Järgida hea tava, et ülesandes ei oleks liiga palju liigset infot.</p> <p><b>Rühmatöö. Teeme lihtsamaks.</b> (vt. meetodilistest soovitustest)</p> <p>Üldpädevused ja õppekava läbivad teemad. Suhtluspädevus: esitab oma seisukohti ja kuulab rühmakaaslasi, väärtustab õigekeelsust ja väljendusrikast keelt. Enesemääratluspädevus: hindab oma panust rühmatöösse. Digipädevus: osaleb digitaalses sisuloomes.</p>

tähendust ja oskab leida arvu kuupi;

- nimetab probleemide lahendamise skeemi etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;
- rakendab avaldiste lihtsustamist ja arvu kuubi leidmist probleemülesannete lahendamisel;
- erinevaid strateegiaid kasutades lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid nelja põhitehte ning arvu ruudu ja kuubi kohta;
- koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, kus on vaja nelja põhitehet, arvu ruutu ja arvu kuupi;
- valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine), lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine (tehete järjekord, tehted), märkmete tegemine (tekstist andmete väljakirjutamine, skeemi koostamine), analoogiate loomine ja üldistamine (arvu ruut ja arvu kuup; tehted miljonist suuremate arvudega, arvutamisseaduste ülekandmine algebrasse);
- hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel; nelja põhitehte omandamisel naturaalarvudega ja arvavaldiste lihtsustamisel

<p><b>Jaguvus. Jaguvustunnused. Arvu tegurid ja kordsed. Algarvud. Kordarvud.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● eristab paaris- ja paaritud arve;</li> <li>● eristab alg- ja kordarve nende omaduste põhjal; <ul style="list-style-type: none"> <li>○ oskab kindlaks määrata 100 piires, kas arv on alg- või kordarv;</li> <li>○ esitab kordarvu algtegurite korrutisena (aritmeetika põhiteoreem);</li> </ul> </li> <li>● kasutab mõisteid kordne ja tegur ülesandeid lahendades; <ul style="list-style-type: none"> <li>○ mõistab, mida tähendab vähim võimalik ja suurim võimalik ning miks on kasulik leida SÜT ja VÜK;</li> <li>○ leiab arvude suurima ühisteguri (SÜT) ja vähima ühiskordse (VÜK);</li> </ul> </li> <li>● sõnastab ja kasutab jaguvustunnuseid (2-, 3-, 5- ja 10-ga);</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● leiab arvu tegureid ja kordseid; <ul style="list-style-type: none"> <li>● lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid; lahendab jaguvusega seotud tekstülesandeid, sh hindab olukordade võimalikkust, kus oluline on arvude paarsus/ jagumine mingi arvuga. <ul style="list-style-type: none"> <li>● rakendab jaguvustunnuseid, jaguvuse omadusi, algteguriteks lahutamist, SÜT-i ja VÜK-i leidmist probleemülesannete lahendamisel;</li> </ul> </li> <li>● koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid, mille lahendamisel saab kasutada arvude jaguvust;</li> </ul> </li> </ul>	<p>Paaris- ja paaritud arvud. Arvude jaguvus. Jaguvuse omadused. Jaguvuse tunnused (2-ga, 3-ga, 5-ga, 10-ga).</p> <p>Arvu tegurid ja kordsed. Arvude suurima ühisteguri ja vähima ühiskordse leidmine. Alg- ja kordarvud. Arvu esitus algtegurite korrutisena.</p> <p><b>Mõisted:</b> paaris- ja paaritud arvud, jaguvus, arvu tegurid, arvu kordsed, arvude suurim ühistegur (SÜT), arvude vähim ühiskordne (VÜK), algarv, kordarv, algtegur, algteguriteks lahutamine, jaguvustunnus, ristsumma, algoritm.</p>	<p><b>Praktiline töö. Paaris ja paaritu.</b> Uurida ja tuua näiteid, kus kasutatakse paaris ja paaritud arve (arvude paarsust) reaalses elus (näiteks paaris ja paaritud majanumbrid tänavatel, parkimine paaris- ja paaritudel kuupäevadel, paaritu arv nõukogu liikmeid jne) Üldpädevused ja õppekava läbivad teemad. Digipädevus: kasutab probleemilahenduseks sobivaid digivahendeid ja võtteid. Leida ja säilitada digivahendite abil infot ning hinnata selle usaldusväärsust. Õpipädevus. Seostab oma varasemate teadmistega.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Läbiv teema “Teabekeskond ja meediakasutus”. Vajaliku teabe leidmine.</li> <li>● <b>Praktiline rühmatöö. Kuidas mõõta.</b></li> </ul>
---	--	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine);</li> <li>• valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> <li>• kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);</li> <li>• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;</li> </ul>		
<p><b>2. KÜMNENDMURD. ARVUTAMINE KÜMNENDMURRUGA.</b>(40 tundi)</p> <p><b>Kümnendmurd. Arvutamine kümnendmurruga.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kümnendmurdude õppimisel kasutab erinevaid õpistrateegiaid (sh meenutamine, kordamine (harilik murd), analoogiate loomine (naturaalarvud ja kümnendmurrud ning nende ehitus, ümardamine, harilikud murrud ja kümnendmurrud), üldistamine (mõõtühikute eesliited kilo, milli, senti, detsi);</li> <li>• hindab oma arengut kümnendmurdude omandamisel.</li> </ul>	<p>Murdarv. Harilik murd. Kümnendmurd. Kümnendmuru ehitus. Kümnendmuru ümardamine. Mõõtühikud. Mõõtühikute süsteem.</p> <p><b>Mõisted:</b> murdarv, harilik murd, murru lugeja, murru nimetaja, murrujoon, kümnendmurd, kümnendmuru täisosa ja murdosa, kümnendkohad, kümnendikud, sajandikud, tuhandikud, ratsionaalarvud, pikkusühik, pindalaühik.</p>	<p>Digipädevus: kasutab probleemilahenduseks sobivaid digivahendeid ja võtteid. Õpipädevus. Seostab oma varasemate teadmistega. Läbiv teema: Teabekeskond ja meediakasutus. Vajaliku teabe leidmine.</p> <p>Rahatarkus.</p>
<p><b>Kümnendmurdude liitmine ja lahutamine, korrutamine ja jagamine.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• arvutab peast (liitmine ja</li> </ul>	<p>Neli põhitehet kümnendmurdudega. Tehete järjekord.</p>	<p><b>Info kogumine. Ümardatud kümnendmurrud meie ümber.</b></p>



<p>lahutamine 1000 piires, korrutamine ja jagamine 100 piires) ja kirjalikult (liitmine ja lahutamine 10 000 piires, korrutamine ja jagamine 1000 piires) täisarvude ning positiivsete ratsionaalarvudega (sealhulgas harilike murdudega, mille vähim ühine nimetaja on kuni 100);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ liidab ja lahutab kirjalikult kuni kolme kümnendkohaga kümnendmurde;</li> <li>○ korrutab ja jagab peast kümnendmurde järgühikutega (10, 100, 1000, 10 000 ja 0,1; 0,01; 0,001);</li> <li>○ korrutab kirjalikult kuni kolme kümnendkohaga kümnendmurde;</li> <li>○ jagab kirjalikult kuni kolme kümnendkohaga kümnendmurde (jagatav ja jagaja on kuni kolme kümnendkohaga);</li> <li>● tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;</li> <li>● rakendab tehete järjekorda ja sooritab kuni nelja tehete ülesandeid kümnendmurdudega;</li> <li>● lihtsustab ühe muutujaga avaldise ning arvutab tähtavaldis väärtuse;</li> <li>● oskab kasutada kalkulaatorit, nt kümnendmurdude sisestamiseks, tehete tulemuste kontrollimiseks; teab ülakoma või tühikut klasside eraldajana;</li> <li>● lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;</li> </ul>		<p>Otsib ümbrust vaadeldes ja/või internetist reaalelulisi näiteid, kus kasutatakse kümnendmurdude ümardamist. (Kiirus, hinnad, kütuse hind - selle kuvamine.)</p> <p>Üldpädevused ja õppekava läbivad teemad.  Digipädevus: kasutab probleemilahenduseks sobivaid digivahendeid ja võtteid. Leida ja säilitada digivahendite abil infot ning hinnata selle usaldusväärsust.  Õpipädevus. Seostab oma varasemate teadmistega.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Läviv teema “Teabekeskond ja meediakasutus”. Vajaliku teabe leidmine.</li> <li>● Lõimitud teemad, valdkonnad.</li> </ul> <p>Rahatarkus.</p>
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>hindab oma teadmisi ja oskusi kümnenndmurdudega arvutamisel.</li> </ul>		
<p><b>3. ANDMED (20 tundi)</b></p> <p><b>Andmed. Arvandmete illustreerimine.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>teab joon- ja tulpdigrammi ning loeb neilt andmeid; <ul style="list-style-type: none"> <li>toob näiteid skaala kasutamise kohta igapäevaelus ja loeb andmeid erinevatelt skaaladelt; <ul style="list-style-type: none"> <li>illustreerib joonestusvahendite ja digivahendite abil arvandmestikku joon- ja tulpdigrammiga;</li> </ul> </li> <li>kasutab andmete kogumiseks erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik);</li> <li>kogub lihtsa andmestiku, koostab sagedustabeli ning arvutab aritmeetilise keskmise;</li> <li>korrastab lihtsamaid arvandmeid ja kannab neid sagedustabelisse; <ul style="list-style-type: none"> <li>teab, mis on sagedus ning oskab seda leida;</li> </ul> </li> <li>arvutab aritmeetilise keskmise, sh digivahendeid kasutades; <ul style="list-style-type: none"> <li>oskab analüüsida kogutud andmete põhjal leitud tulemusi;</li> <li>kontrollib ja hindab saadud tulemusi, (sh mõistab, et etteantud arvude aritmeetiline keskmine peab jääma suurima ja vähima väärtuse vahele);</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p>Arvandmete kogumine ja korrastamine. Arvude aritmeetiline keskmine.</p> <p>Mõisted: sagedus, sagedustabel, skaala, diagramm, tulpdigramm, joondiagramm, aritmeetiline keskmine.</p>	<p>Üldpädevused ja õppekava läbivad teemad: Suhtluspädevus: selge väljendus, väärtustab õigekeelsust, andmete põhjal seisukohtade kujundamine ja nende väljendamine ja põhjendamine, lugupidav suhtumine küsitletavasse. Ettevõtlikkuspädevus: näitab algatusvõimet, seab eesmärged, koostab plaani, vastutab tulemuste eest. Digipädevus: leiab ja säilitab digivahendite abil infot, hindab selle asjakohasust ja usaldusväärsust, kasutab probleemi lahendamiseks sobivaid digivahendeid ja võtteid. Sotsiaalne ja kodanikupädevus: on vastutustundlik kodanik ja järgib norme. Enesemääratluspädevus: uurimise teema valimine - oma huvide tundmaõppimine. Läbivad teemad: Teabekeskond ja meediakasutus. Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus. Õpib tundma enda ja teiste õigusi (andmekaitse) ning mõistab nendega kaasnevat vastutust. Lõiming: Eesti keel, kehaline kasvatus, loodusõpetus, informaatika.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● analüüsib, milliseid andmeid esitada tabelina, milliseid joon- või tulpdiagrammina, põhjendab valikut;</li> <li>● hindab oma arengut skaalade, diagrammide mõistmisel, kirjeldamisel ning arvandmete korrastamisel. selgitab mõisteid avaldis, arvavaldis, tähtavaldis, võrdus, võrrand, valem</li> </ul>		
<p><b>4.ALGEBRA (10 tundi)</b></p> <p><b>Avaldis. Võrrand. Valem.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● selgitab mõisteid avaldis, arvavaldis, tähtavaldis, võrdus, võrrand, valem;</li> </ul> <p>teab ja kasutab pindala, übermõõdu kiiruse valemite kasutatavaid tähiiseid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● selgitab, mis on võrrandi lahend; selgitab, mis on võrrandi lahendi kontrollimine;</li> <li>● avaldab ühetehtelisest võrdusest tundmatu;</li> <li>● leiab antud arvude seast võrrandi lahendi, lahendab lihtsamaid võrrandeid;</li> <li>● lihtsustab ühe muutujaga avaldise ning arvutab tähtavaldis väärtuse;</li> <li>● selgitab arvutamisseaduste ülekandmist algebrasse;</li> <li>● nimetab probleemide lahendamise skeemi etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;</li> </ul>	<p>Avaldiste koostamine ja väärtuste leidmine.</p> <p>Võrrandite koostamine ja lahendamine.</p> <p>Valemi kasutamine.</p> <p>Probleemülesannete lahendamine.</p> <p>Tekstülesannete lahendamine.</p> <p>Mõisted:</p> <p>avaldis, tähtavaldis, lihtsustamine, arvavaldis, valem, muutuja, tundmatu, võrrand, võrrandi lahend, võrrandi lahendamine, ühetehtelise naturaalarvulise võrrandi lahendamine</p>	<p>Matemaatika -, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus. Suudab kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid. Siin teemas käsitletavat mõistet avaldis, võrrand ja valem just selle pädevuse aluseks.</p> <p>Suhtluspädevus. Väljendab ennast selgelt, väärtustab õigekeelsust ja väljendusrikast keelt ülesandeid koostades.</p> <p>Lõimitud teemad, valdkonnad meetoodilistest soovitudest.</p> <p>Loodusteadused. Kiirus.</p> <p>Inimeseõpetuse. Kehamassiindeks.</p> <p>Ainesisene lõiming. Pindala. Übermõõt</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab lahendusidee leidmiseks erinevaid strateegiaid (võrrandi koostamine, visualiseerimine, visandamine, tabeli koostamine, seoste kirjapanek, alustamine lõpust);</li> <li>• valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;</li> <li>• rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;</li> <li>• koostab ja lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid; modelleerib õpetaja abiga tekstülesandeid;</li> <li>• hindab oma arengut võrrandite koostamise ja lahendamise omandamisel.</li> </ul>		
<p><b>5.GEOMEETRILISED KUJUNDID JA MÕOTMINE (35 tundi)</b></p> <p><b>Sirglõik. Murdjoon. Kiir. Sirge. Nurk. Nurga suurus. Nurkade liigid.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• loeb ja kirjutab naturaalarve (kuni miljardini); kirjutab naturaalarve dikteerimise järgi</li> <li>• kirjutab naturaalarve järkarvude summana; ja järguühikute kordsete summana; määrab naturaalarvu järke ja klasse;</li> <li>• ümardab arvu etteantud järguni;</li> <li>• järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljonini); <ul style="list-style-type: none"> <li>○ kirjutab naturaalarve kasvavas</li> </ul> </li> </ul>	<p>Arvu ehitus. Miljonite klass ja miljardite klass.  Naturaalarvu kujutamine arvkiirel.  Naturaalarvude võrdlemine.  Naturaalarvu ümardamine.</p> <p>Mõisted:  naturaalarvud,  arvu klassid (ühtede klass, tuhandete klass, miljonite klass, miljardite klass),  arvkiir, kümnendsüsteem, järkarv, järguühik, järguühiku kordne, arvu kujutis, kujutamisühik, võrratuse märgid, ümardamine, ligikaudne arv.</p>	<p>Digipädevus: kasutab probleemi lahenduseks sobivaid digivahendeid ja võtteid.  Enesemääratluspädevus: analüüsib oma käitumist ja tegutsemist ülesande täitmisel, hindab oma nõrku ja tugevaid külgi nii rühmas suhtlemisel kui ülesande lahendamisse panustamisel.  Ettevõtlikkuspädevus: saab näidata algatusvõimet, vastutada tulemuste eest.  Digipädevus: kasutab probleemi lahenduseks sobivaid digivahendeid ja võtteid.  Õpipädevus. Seostab varemõpitud teadmistega.  Kultuuri- ja väärtuspädevus, sotsiaalne ja kodanikupädevus: suudab ennast teostada.  Digipädevus kujundamine.  Läbivad teemad: Tervis ja ohtus. Märkab ohuallikaid ümbritsevas keskkonnas. .</p>

<p>(kahanevas) järjekorras;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ märgib naturaalarve arvkiirele;</li> <li>● kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemusi; oskab reaalelulistest ülesannetes valida, millise järguni ümardada;</li> <li>● kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);</li> <li>● hindab oma arengut arvu ehituse ja ümardamise omandamisel;</li> </ul>		<p>Elukestev õpe ja karjääri kujundamine. Lõimitud teemad, valdkonnad: Kunstiõpetus.</p>
<p><b>Sirged tasandil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● joonestab ristuvad, lõikuvad ja paralleelsed sirged;</li> <li>○ teab, et ristuvatel sirgetel asetsevad lõigud on omavahel risti;</li> <li>○ joonestab lõikuvaid ja ristuvaid sirgeid; paralleelseid sirgeid paralleellükke abil;</li> <li>○ joonestab joonestusprogrammiga paralleelseid-, ristuvaid- ja lõikuvaid sirgeid;</li> <li>● hindab oma oskusi sirgete joonestamisel ja nende vastastikuste asendite tasandil kirjeldamisel.</li> </ul>	<p>Lõikuvad-, ristuvad- ja paralleelsed sirged.</p> <p>Mõisted: Lõikepunkt, paralleelsed -, lõikuvad - ning ristuvad sirged, lüke ehk paralleellüke, ristuvad lõigud.</p> <p>Tähised: <math>\parallel</math> ja <math>\perp</math></p>	<p>Õpipädevus - oskab keskenduda õppeülesande täitmisele. Kultuuri- ja väärtuspädevus- kujundatakse ilumeelt ning väärtustab loomingut. Suhtluspädevus -väljendab ennast selgelt, väärtustab õigekeelsust Läbivad teemad: Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus- lahendab probleemi loominguliselt. Kultuuriline identiteet - omandab teadmisi Eesti kunstist. Tehnoloogia ja innovatsioon- kasutab digitehnoloogilisi lahendusi info otsimisel. Lõimitud teemad: Kunstiõpetus, eesti keel.</p>
<p><b>Ruumala. Ruumalaühikud.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● mõistab ja selgitab ruumala mõiste tähendust; hindab ümbritsevate objektide ruumala;</li> <li>● mõistab ja selgitab</li> </ul>	<p>Ruumala. Kuubi ja risttahuka pindala ning ruumala. Ruumalaühikud.</p>	<p>Digipädevus: kasutab probleemi lahenduseks sobivaid digivahendeid ja võtteid. Enesemääratluspädevus: analüüsib oma käitumist ja tegutsemist ülesande täitmisel.</p>

<p>ruumalaühikute vahelisi seoseid;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● teab ning teisendab ruumalaühikuid;</li> <li>● arvutab, mõistab ja selgitab kuubi ning risttahuka pindala ja ruumala;</li> <li>● kasutab õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine (pindala, pindalaühikud, kuup, risttahukas), märkmete tegemine, analoogiate loomine (arvu ruut ja arvu kuup, ruumalaühikute vahelised seosed);</li> <li>● hindab oma arengut ruumala ja ruumalaühikute tundma õppimisel.</li> </ul>	<p><b>Mõisted:</b>  Kuup ja risttahukas, ruumala, ruumalaühikud (<math>\text{mm}^3</math>, <math>\text{cm}^3</math>, <math>\text{dm}^3</math>, <math>\text{m}^3</math>, liiter, detsiliiter, sentiliiter), ühikkuup, kuubi ruumala, risttahuka ruumala, pinnalaotus.</p>	<p>Õpipädevus, suhtluspädevus, kultuuri- ja väärtuspädevus.</p> <p>Läbivad teemad: Keskkond ja jätkusuutlik areng -teadvustab end tarbijana. Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus - lahendab probleemi loominguliselt. Tehnoloogia ja innovatsioon-kasutab digitehnoloogilisi lahendusi töö tõhustamisel. Kultuuriline identiteet  Lõimitud teemad: Inimeseõpetus. Kunstiõpetus (tööd joonlaua ja sirkliga (ornament, pinnalaotus pakendi või maketi jaoks).</p>
<p><b>Plaanimõõt. Mõõtkava.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● teab plaanimõõdu tähendust ja kasutab seda ülesandeid lahendades; selgitab plaanimõõdu tähendust;</li> <li>● oskab etteantud plaani ja selle mõõtkava järgi leida reaalsete objektide suurusi, objektide vahelisi kaugusi.</li> <li>● hindab oma arengut plaanimõõdu mõistmisel ja kasutamisel; kontrollib ja hindab kriitiliselt oma lahenduskäike ja tulemusi.</li> </ul>	<p>Plaanimõõt.</p> <p><b>Mõisted:</b>  plaan, plaanimõõt, mõõtkava.</p>	<p>Õpipädevus- planeerida töö koostamine ja järgida plaani.  Ettevõtlikkuspädevus- seada eesmärk, vastutada tulemuse eest.</p> <p>Läbivad teemad: Elukestev õpe ja karjääri kujundamine -aitab tundma õppida võimeid, Läbiv teema  Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus-loominguliste lahenduste leidmine probleemidele, koos tegutsemine. Tehnoloogia ja innovatsioon- kasutab digitehnoloogilisi lahendusi töö tõhustamisel. Lõimitud teemad, valdkonnad: Arhitektuur, loodusõpetus.</p>