

TERA ainevaldkonna kava põhikoolile	
Ainevaldkond:	Matemaatika
Valdkonnapädevus ja -eesmärk:	
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. Matemaatikaõpetusega taotletakse, et põhikooli lõpuks õppija: ❖ suudab kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid ja vahendeid erinevates olukordades nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja eluvaldkondades; ❖ oskab näha ja sõnastada matemaatiliselt lahenduvaid probleeme; ❖ oskab leida sobivaid probleemide lahendamise strateegiaid, neid analüüsida, rakendada ja kontrollida tulemuse tõesust; ❖ oskab loogiliselt arutleda, põhjendada ja tõestada ning selleks erinevaid esitusviise kasutada ja neist aru saada; ❖ suudab mõista matemaatika sotsiaalset, kultuurilist ja personaalset tähendust.	
Valdkonna õppeained:	
Matemaatika	
Hindamine:	
Erisused puuduvad.	

TERA ainekava põhikoolile	Ainevaldkond:	Õppeaine:
Kooliaste: I kooliaste	Matemaatika	Matemaatika
Õppeaine kirjeldus:		
Matemaatikaõpetuse peamine eesmärk on eakohase matemaatikapädevuse kujundamine. Õppeprotsessi käigus omandatakse matemaatikale omane keel, sümbolid ja meetodid, mis loovad võimaluse: ❖ kirjeldada seoseid matemaatiliselt; ❖ koostada ja lahendada probleemülesandeid; ❖ uurida ja rakendada erinevaid lahendusstrateegiaid; ❖ analüüsida olemasolevat informatsiooni ja jõuda loogilise arutluse kaudu järeldusteni; ❖ kasutada otstarbekalt info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid; ❖ hinnata oma arengut matemaatikateadmiste ja -oskuste omandamisel. I kooliastme matemaatikaõpetuses rakendatakse nimetatud tegevusi järgmistes teemavaldkondades: ❖ arvutamine; ❖ mõõtmine; ❖ geomeetrilised kujundid; ❖ probleemide lahendamine. Matemaatikaõpetus eristub oma hierarhilise iseloomu tõttu, kus hilisem õpitu toetub varasemale ja uute teadmiste omandamise edukus on tugevalt seotud eelnevate teadmistega. Seetõttu on matemaatika õppeprotsessis oluline roll täpsusel, järjepidevusel ja aktiivsel mõttetööl kogu õppeaja vältel.		
Kooliastme teadmised, oskused ja hoiakud:		
I kooliastme lõpetaja: ❖ märkab ja mõistab matemaatikaga seonduvat ümbritsevas elus ning kirjeldab seda arvude või geomeetriliste kujundite abil; ❖ loeb ja mõistab eakohast matemaatilist teksti; ❖ loeb, mõistab ja selgitab matemaatiliselt esitatud probleeme; ❖ püstitab ülesande lahendamiseks vajalikud küsimused; ❖ sõnastab matemaatiliselt lahenduva lihtsamaid eakohaseid probleeme; ❖ lahendab iseseisvalt tekstülesandeid ja hindab saadud tulemuse reaalsust; ❖ saab aru õpitud mõistetest ja reeglitest ning oskab neid rakendada; ❖ selgitab ja põhjendab arvutamiskäike; ❖ mõistab matemaatika olulisust ja tunneb vajadust ning huvi matemaatikateadmisi		

omandada;

- ❖ kasutab õppeprotsessis otstarbekalt õpetaja juhendamisel info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid.

Teema: Arvutamine

Õpitulemused:	Tegevused/õppesisu
❖ leiab arvu loendamise tulemusena ja kirjutab selle numbrite abil;	numbrite kirjutamine
❖ loeb ja kirjutab naturaalarve 0–10 000;	Arvud 0 – 10 000; Põhimõisted: arv, number, naturaalarv, paarisarv, paaritu arv.
❖ loeb ja kirjutab järgarve;	Järgarvud
❖ teab nelja aritmeetilise tehte liikmete ja tulemuste nimetusi;	Liitmise- ja lahutamistehte liikmete nimetused. Korrutamise- ja jagamistehte liikmete nimetused. Põhimõisted tegur, korrutis, jagatav, jagaja, jagatis, liidetav, summa, vähendaja, vähendatav, vahe.
❖ järjestab ja võrdleb naturaalarve 0–10 000;	Naturaalarvude kujutamine arvkiirel Põhimõisted Märgid >, <, = järgestamine, võrdlemine, suurem kui, väiksem kui, on võrdne arvkiir võrdus,

	võrratus.
❖ esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana;	Arvu järk, järguühikud ja järkarvude summa; Põhimõisted: üheline, kümneline, sajaline, tuhandeline, kümnendsüsteem; järguühikud; järkarv; järkarvude summa.
❖ liidab ja lahutab peast arve 100 piires, kirjalikult 10 000 piires;	Liitmise ja lahutamise omadused Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires; Märgid + ja - Põhimõisted: liidetav, summa, vähendaja, vähendatav, vahe, avaldis, arvavaldis.
❖ valdab korrutustabelit (korrutab ja jagab peast ühekohalise arvuga 100 piires);	Korrutustabel. Arvavaldis, tehete järjekord ja sulud. Summa korrutamise ja jagamise arvuga. Arv 0 tehetes. Põhimõisted: korrutamine, jagamine, pöördtehe, tegur, korrutis, jagatav, jagaja, jagatis.
❖ leiab võrdustes tähe arväärtuse proovimise teel;	Täht võrduses Põhimõisted: täht arvu tähisena, muutuja, tundmatu, avaldiselise väärtus.
❖ määrab õige tehete järjekorra avaldises (sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine);	Tehete järjekord
❖ selgitab murdude $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ ja $\frac{1}{5}$	Harilik murd

tähendust osana kujundist ja osana hulgast. ❖ leiab $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ ja $\frac{1}{5}$ arvust;	Murrud $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ Põhimõisted: murd, murru lugeja, murru nimetaja, tervik, osa, pool, veerand, kolmandik, viiendik.
❖ selgitab korrutamist liitmise kaudu ja jagamist kui korrutamise pöördtehet;	selgitab korrutamist liitmise kaudu ja jagamist kui korrutamise pöördtehet;
Teema: Mõõtmine	
Õpitulemused:	Tegevused/õppesisu
❖ kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu;	Mõõtühikud Pikkusühikud Massiühikud Mahuühikud Ajaühikud Rahaühikud Temperatuuriühik Põhimõisted: <i>mõõtühik,</i> <i>millimeeter (mm)</i> <i>sentimeeter (cm)</i> <i>detsimeeter (dm)</i> <i>meeter (m)</i> <i>kilomeeter (km)</i> <i>gramm (g)</i> <i>kilogramm (kg)</i> <i>tonn (t)</i> <i>liiter (l)</i> <i>sekund (s)</i> <i>minut (min)</i> <i>tund (h)</i> <i>sajand (saj)</i> <i>aasta (a)</i> <i>euro (EUR)</i> <i>sent (s)</i> <i>kraad (celsius)</i> <i>nimega arvud</i> <i>ühenimelised ühikud</i>
❖ kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid;	
❖ hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada;	
❖ mõistab, mida esitatud mõõtarv reaalselt tähendab.	
❖ tunneb kella ja kalendrit ning seostab neid teadmisi oma elu tegevuste ja sündmustega;	
❖ teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikutega (valdavalt ainult naaberühikuid);	
❖ liidab ja lahutab nimega arve;	
❖ mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu;	
❖ arvutab murdjoone pikkuse;	
❖ mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab übermõõdu;	

❖ selgitab hulknurga ümbermõõdu mõiste tähendust.	
Teema: Geomeetrilised kujundid	
Õpitulemused:	Tegevused/õppesisu
❖ leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid;	Geomeetrilised kujundid Esemete ja kujundite rühmitamine, kirjeldamine, võrdlemine; Lõigu joonestamine Tasandilised kujundid, Sirge ja sirglõigu joonestamine, mõõtmine Hulknurgad Hulknurga ümbermõõt Ümbermõõdu mõiste ja selle arvutamine Põhimõisted: geomeetriline kujund tasandiline kujund ruumiline kujund punkt, sirge, lõik, sirglõik, sirgjoon, kõverjoon, murdjoon, alguspunkt; lõpp-punkt; ring, ringjoon, keskpunkt, raadius, täisnurk, hulknurk kolmnurk, võrdkülgne kolmnurk, täisnurkne kolmnurk ruut, ristkülik; nelinurk; külg; nurk; ümbermõõt ümbermõõdu tähis P kera, kuup, risttahukas,
❖ kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks;	
❖ eristab lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid (punkt, sirge- kõver- ja murdjoon, lõik, ring, hulknurk, kolmnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus) ja nende põhilisi elemente;	
❖ rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;	
❖ joonestab ristküliku ja ruudu;	
❖ joonestab võrdkülgse kolmnurga, ringjoone.	

	püramiid, silinder, koonus, serv, tipp, tahk, pinnalaotus, Esemete ja kujundite rühmitamine, asukoha ja suuruse kirjeldamine ning võrdlemine.
Teema: Probleemide lahendamine	
Õpitulemused:	Tegevused/õppesisu
❖ modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt) ;	• lõiming teiste õppeainetega (loomade pikkuste võrdlemine, temperatuuri mõõtmine, meisterdamine, tervislik toitumine ja juurviljade kaalumine jne.) • analüüsib ja selgitab oma tegevuse/arvutuse käiku • Töö tekstiga probleemülesannete lahendamisel. Funktsionaalse lugemisoskuse harjutamine. Tekstülesannete koostamisel tekstilooma harjutamine • korrutustabeli vastuste järgi pildi värvimine. • Loodusteemaliste tekstülesannete lahendamine • koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid õpitud tasemel korrutamise ja jagamise teemadel; • rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;
❖ sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused	
❖ koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid (näiteks ühendamine liitmisel ja korrutamisel, osa eraldamine lahutamisel, mahutamine jagamise teel, suuruste muutumine ja võrdlemine)	
❖ analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;	
❖ hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;	
❖ rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;	
❖ valib endale õpetaja suunamisel võimetekohase probleemi ja lahendab selle;	
❖ hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.	
	Probleemülesannete lahendamiseks toetavad küsimused: • Miks sa seda arvad? • Saad sa mulle selgitada, mida sa silmas pead? • Kas selleks on veel mõni võimalus? • Kas sa saad seda kuidagi teisiti seletada? • Kuidas sa seda teistele seletaksid?

	• Kus sa seda mõtet kasutada saaksid? • Saad sa veel mõne näite tuua?
Digioskused, praktilised tööd, lõiminguvõimalused.	
❖ Lõiming - Eesti keel – tekstülesanded - Muusika – rütmiharjutused - Kehaline kasvatus – liikumismängud, järjestamine - Töö- ja kunstiõpetus – käeline tegevus ja meisterdamine erinevaid materjale kasutades, materjali säästlik kasutamine - Loodusõpetus – õpitud teemade põhjal ülesannete koostamine ja lahendamine ❖ Soovitused õpitulemuste saavutamiseks 1. klass https://projektid.edu.ee/display/OKMV/1.+klass++matemaatika 2. klass https://projektid.edu.ee/display/OKMV/2.klass+matemaatika 3. klass https://projektid.edu.ee/display/OKMV/3.klass+matemaatika	

TERA ainekava põhikoolile	Ainevaldkond:	Õppeaine:
Kooliaste: II kooliaste	Matemaatika	Matemaatika
Õppeaine kirjeldus:		
Matemaatikaõpetuse peamine eesmärk on eakohase matemaatikapädevuse kujundamine. Õppeprotsessi käigus omandatakse matemaatikale omane keel, sümbolid ja meetodid, mis loovad võimaluse: ❖ kirjeldada seoseid matemaatiliselt; ❖ koostada ja lahendada probleemülesandeid; ❖ uurida ja rakendada erinevaid lahendusstrateegiaid; ❖ analüüsida olemasolevat informatsiooni ja jõuda loogilise arutluse kaudu järeldusteni; ❖ kasutada otstarbekalt info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid; ❖ hinnata oma arengut matemaatikateadmiste ja -oskuste omandamisel. Põhikooli matemaatikaõpetuses rakendatakse nimetatud tegevusi järgmistes teemavaldkondades: ❖ arvutamine; ❖ andmed; ❖ algebra; ❖ geomeetrilised kujundid ja mõõtmine; ❖ probleemide lahendamine.		

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

II kooliastmes on igas klassis 5 või 6 ainetundi nädalas.

Kooliastme teadmised, oskused ja hoiakud:

II kooliastme lõpetaja:

- ❖ esitab matemaatilist infot erinevatel viisidel (sh üleminek ühelt esitusviisilt teisele);
- ❖ liigitab objekte ja nähtusi ning analüüsib ja kirjeldab neid mitme tunnuse järgi;
- ❖ tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi ja erinevaid lahendusstrateegiaid;
- ❖ teab, et ülesannetel võib olla erinevaid lahendusteid;
- ❖ põhjendab oma mõttekäike ja kontrollib nende õigsust;
- ❖ kasutab õppeprotsessis otstarbekalt info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid, sh sisestab matemaatilisi sümboleid ja tehteid;
- ❖ on teadlik õppija, kes kasutab enda jaoks sobivaid õppemeetodeid ja hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel;
- ❖ loeb, mõistab ja selgitab eakohast matemaatilist teksti;
- ❖ loeb, mõistab ja selgitab matemaatiliselt esitatud probleeme;
- ❖ sõnastab matemaatiliselt lahenduvaid probleeme.

Teema: Arvutamine

Õpitulemused:	Tegevused/õppesisu
❖ loeb ja kirjutab naturaalarve (kuni miljardini), täisarve ning positiivseid ratsionaalarve (kuni kolm komakohta; harilikud murrud kuni nimetajaga 1000);	Arvud miljonini. Arvu järk, järguühikud, järkarvude summa. Naturaalarvu kujutamine arvteljel. Arvu ehitus. Miljonite klass ja miljardite klass. Naturaalarvude võrdlemine. Naturaalarvu ümardamine. Murdarv. Harilik murd. Kümnenndmurd. Kümnenndmurru ehitus. Kümnenndmurru ümardamine. Möötüühikud. Möötühikute süsteem. Põhimõisted: naturaalarv,
❖ kirjutab naturaalarve järkarvude summana;	
❖ ümardab arvu etteantud järguni;	

	arvu järgud, järguühikud, järkarvud, järkarvude summa, järguühikute kordsete summa, kümnnendsüsteem, võrdus, võrratus, arvtelg naturaalarvud, arvu klassid (ühtede klass, tuhandete klass, miljonite klass, miljardite klass), arvkiir, järguühiku kordne, arvu kujutis, kujutamisühik, võrratuse märgid, ümardamine, ligikaudne arv: murdarv, harilik murd, murru lugeja, murru nimetaja, murrujoon, kümnnendmurd, kümnnendmurru täisosa ja murdosa, kümnnendkohad, kümnnendikud, sajandikud, tuhandikud, ratsionaalarvud.
❖ järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljonini), täisarve ning positiivseid ratsionaalarve (kuni kolme komakohaga kümnnendmurde; harilikke murde, mille ühine nimetaja on kuni 100);	Positiivsed ja negatiivsed arvud arvteljel. Arvude järjestamine. Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel. Põhimõisted: Negatiivne arv, positiivne arv, vastandarvud, täisarvud, arvtelg, nullpunkt, kujutamisühik, punkti koordinaat.
❖ teab hariliku ja kümnnendmurru mõisteid ning kujutab murdarve arvkiirel;	Harilik murd, selle põhiomadus.

❖ kujutab joonisel harilikku murdu osana tervikust;	Harilike murdude võrdlemine. kümnnendmurd, lõplik kümnnendmurd, lõpmatu kümnnendmurd, lõpmatu perioodiline kümnnendmurd, perioodiline kümnnendmurd, kümnnendmurru periood, kümnnendlähend.
❖ teisendab hariliku murru kümnnendmurruks, lõpliku kümnnendmurru harilikuks murruks ning leiab hariliku murru kümnnendlähendi.	Kümnnendmurru teisendamine harilikuks murruks ning hariliku murru teisendamine kümnnendmurruks. Põhimõisted: kümnnendmurd, lõplik kümnnendmurd, lõpmatu kümnnendmurd, lõpmatu perioodiline kümnnendmurd, perioodiline kümnnendmurd, kümnnendmurru periood, kümnnendlähend.
❖ 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);	Neli põhitehet naturaalarvudega peast ja kirjalikult. Neli põhitehet kümnnendmurdudega peast ja kirjalikult. Liitmise ja lahutamise omadused peastarvutamisel. Kirjalik liitmine ja lahutamine. Korrutamise omadused. Jäägiga jagamine. Arv <i>null</i> tehetes. Harilike murdude teisendamine (liigmurd segaarvuks ja segaarv liigmurruks). Ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Erinimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Segaarvude liitmine ja lahutamine. Harilike murdude korrutamine. Harilike murdude jagamine. Segaarvude korrutamine ja jagamine. Pöördarv Arvutamine harilike ja kümnnendmurdudega Arvutamine täisarvudega. Põhimõisted: liidetav, summa,

	vähendatav, vähendaja, vahe tegur, korrutis, tegurite vahetuvus ja rühmitamine, osakorrutis jagatav, jagaja, jagatis, jääk, järkarv, jaguvus, arvu absoluutväärtus. Harilik murd, murru lugeja, murru nimetaja, murrujoon, taandumatu murd, lihtmurd, liigmurd, segaarv, ühenimelised murrud, erinimelised murrud, hariliku murru põhiomadus, murru taandamine, murru laiendamine, murru laiendaja, arvu kordne.
❖ tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid;	Liitmis- ja korrutamistehte põhiomadused ning nende rakendamine.
❖ rakendab tehete järjekorda;	Tehete järjekord
❖ eristab paaris- ja paarituid arve;	Paaris- ja paaritud arvud
❖ sõnastab ja kasutab jaguvustunnuseid (2-, 3-, 5- ja 10-ga);	Arvude jaguvus. Jaguvuse omadused. Jaguvuse tunnused (2-ga, 3-ga, 5-ga, 10-ga) Põhimõisted: jaguvustunnus, ristsumma.
❖ eristab alg- ja kordarve nende omaduste põhjal;	Alg- ja kordarvud.
❖ kasutab mõisteid kordne ja tegur (nt tehes tehteid harilike murdudega, lahendades jaguvuse ülesandeid);	Arvu tegurid ja kordsed. Arvude suurima ühisteguri ja vähima ühiskordse leidmine. Arvu esitus algtegurite korrutisena. Põhimõisted arvu tegurid, arvu kordsed, arvude suurim ühistegur (SÜT), arvude vähim ühiskordne (VÜK),

	algtegur, algteguriteks lahutamine.
❖ leiab arvu ruudu, kuubi, vastandaru, pöördaru ja absoluutväärtuse;	Arvu ruut. Arvu kuup.
Teema: Andmed	
Õpitulemused:	Tegevused/õppesisu
❖ selgitab protsendi mõistet;	Protsent
❖ leiab osa tervikust;	Osa leidmine tervikust. Tekstülesanded. Põhimõisted: osamäär, protsendimäär, laen, intress, intressimäär, lihtintress.
❖ teab joon-, tulp- ja sektordiagrammi ning loeb neilt andmeid;	Tulpdiagramm Sektordiagramm Andmete lugemine diagrammilt Diagrammide joonestamine Põhimõisted: Ringi sektor, sektordiagramm, tulpdigramm, täispööre.
❖ illustreerib joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil arvandmestikku joon-, tulp- ja sektordiagrammiga; ❖ analüüsib, milliseid andmeid esitada tabelina, milliseid joon-, tulp- või sektordiagrammina, põhjendab valikut.	
❖ joonistab ja loeb temperatuuri ning liikumise graafikut;	Temperatuuri graafik, ühtlase liikumise graafik teised empiirilised graafikud. Temperatuuri mõõtmine. Põhimõisted: temperatuur, külmakraadid, skaala, nimega arvud, kraad (celsius °C)

❖ kasutab andmete kogumiseks erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik); ❖ kogub lihtsa andmestiku, koostab sagedustabeli ning arvutab aritmeetilise keskmise;	Arvandmete kogumine ja korrastamine. Arvude aritmeetiline keskmine. Põhimõisted: sagedus, sagedustabel, skaala, diagramm, tulpdiaagramm, joondiaagramm, aritmeetiline keskmine.
---	---

Teema: Algebra

Õpitulemused:	Tegevused/õppesisu
❖ selgitab mõisteid avaldis, arvavaldis, tähtavaldis, võrdus, võrrand, valem;	Võrrandite koostamine ja lahendamine. Valemi kasutamine. Probleemülesannete lahendamine. Tekstülesannete lahendamine. Avaldiste koostamine Avaldise väärtuse arvutamine. Arvavaldise lihtsustamine (sulgude avamine, ühise teguri sulgudest väljatoomine). Põhimõisted: avaldis, tähtavaldis, arvavaldis, valem, muutuja, tundmatu, võrrand, võrrandi lahend, võrrandi lahendamine, avaldise väärtus, tundmatu, analoogia arvavaldise lihtsustamine
❖ avaldab ühetehtelisest valemist tundmatu;	
❖ leiab antud arvude seast võrrandi lahendi, lahendab lihtsamaid võrrandeid;	
❖ selgitab arvutamisseaduste ülekandmist algebrasse.	
❖ lihtsustab ühe muutujaga avaldise ning arvutab tähtavaldise väärtuse;	

Teema: Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine

Õpitulemused:	Tegevused/õppesisu
❖ mõistab ja selgitab mõõtühikutevahelisi seoseid; ❖ teab ning teisendab pikkus-, pindala-, ruumala- ja ajaühikuid;	Pikkusühikud. Rahaühikud. Massiühikud. Mahuühikud. Ajaühikud. Kiirus. Põhimõisted mõõtühik, nimega arv, millimeeter (mm),

	sentimeeter (cm), detsimeeter (dm), meeter (m), kilomeeter (km), rahatäht, münt, euro (€), sent (s) pikkusühik, pindalaühik, ühenimelised ühikud, arvu ruut, pindala, ühikruut, ruutmillimeeter (mm²), ruutsentimeeter (cm²), ruutdetsimeeter (dm²), ruutmeeter (m²), hektar (ha), ruutkilomeeter (km²) gramm (g), kilogramm (kg), tonn (t) milliliiter (ml), sentiliiter (cl), detsiliiter (dl), liiter (l) sekund (s), minut (min), tund (h), sajand (saj), aasta (a) kiirusühikud, kiirus, teepikkus, aeg, meetrit sekundis (m/s), meetrit minutis (m/min), kilomeetrit tunnis (km/h)
❖ 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;	Geomeetriliste kujundite joonestamine. Lõikuvad-, ristuvad- ja paralleelsed sirged. Põhimõisted sirglõik, murdjoon, kiir, sirge, nurk, nurga tipp, nurga haar,

	Sümbolid: $\angle$, $^\circ$ Lõikepunkt, paralleelsed -, lõikuvad - ning ristuvad sirged, lõike ehk paralleellõike, ristuvad lõigud, tähisted: $\parallel$ ja $\perp$
❖ joonestab, liigitab ja mõõdab nurki (täisnurk, teravnurk, nürinurk, sirgnurk, kõrvunurgad, tippnurgad);	Nurkade liigid. Nurga suurus ja selle mõõtmine. Põhimõisted: nurkade liigid, sirgnurk, täisnurk, nürinurk, teravnurk, nurgakraad, mall, kõrvunurgad, tippnurgad
❖ joonestab joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil lõigu keskristsirge, nurgapoolitaja ning sirge suhtes sümmeetrilisi kujundeid;	Peegeldus sirgest. Peegeldus punktist. Lõigu poolitamine. Antud sirge ristsirge. Nurga poolitamine. Põhimõisted: Telgsümmeetria, sümmeetriatelg, peegeldustelg, kujutis, tsentraalsümmeetria, telgsümmeetriline kujund, võrdsed kujundid, punkti kaugus sirgest, lõigu keskristsirge, nurgapoolitaja, lõigu poolitamine, ristsirge.
❖ teab plaanimõõdu tähendust ja kasutab seda ülesandeid lahendades;	Lahendab plaanimõõdu ülesandeid. Põhimõisted: plaan, plaanimõõt, mõõtkava.
❖ mõistab ja selgitab pindala ja ruumala mõistete tähendust	Pindala mõiste. Ristküliku ja ruudu übermõõdu ja pindala arvutamine. Ruumala.

❖ arvutab, mõistab ja selgitab kuubi ning risttahuka pindala ja ruumala	Kuubi ja risttahuka pindala ning ruumala. Ruumalaühikud. Põhimõisted ümbermõõt, ümbermõõdu tähis P pindvõrdne, pindala, pindala tähis S, Kuup ja risttahukas, ruumala, ruumalaühikud (mm^3, cm^3, dm^3, m^3, liiter, detsiliiter, sentiliiter), ühikkuup, kuubi ruumala, risttahuka ruumala, pinnalaotus.
❖ selgitab π (Pii) tähendust ja seost ringjoone pikkusega; ❖ arvutab ringjoone pikkuse ja ringi pindala,	Ring ja ringjoon, nende joonestamine. Ringjoone pikkus ja ringi pindala. Põhimõisted: Ringjoone raadius, diameeter, ringi keskpunkt, ringjoon, ring, ringjoone pikkus, ringi pindala, arv π (Pii).
❖ joonestab kolmnurga kõrgused ning arvutab kolmnurga pindala;	Kolmnurga ümbermõõt ja pindala. Kolmnurga alus ja kõrgus. Põhimõisted: kolmnurga alus, kõrgus, kolmnurga pindala, kolmnurga ümbermõõt, täisnurkse kolmnurga pindala.
❖ rakendab ülesandeid lahendades kolmnurga sisenurkade summat; ❖ liigitab kolmnurki külgede ja nurkade järgi; ❖ põhjendab, kas kolmnurgad on võrdsed või ei ole kolmnurkade võrdsuse tunnuste abil;	Kolmnurk, selle elemendid. Kolmnurga nurkade summa. Kolmnurkade võrdsuse tunnused. (KKK, KNK, NKN). Kolmnurga joonestamine (kolme külje

❖ toob näiteid õpitud geomeetriliste kujundite ning sümmeetria kohta arhitektuurist ja kujutavast kunstist, kasutades IKT võimalusi (näiteks internetiotsing, pildistamine, mobiilirakendused);	järgi, kahe külje ja nendevahelise nurga järgi ning ühe külje ja selle lähisnurkade järgi). Kolmnurkade liigitamine. Põhimõisted: teravnurkne kolmnurk, nürinurkne kolmnurk, täisnurkne kolmnurk, kaatet, hüpotenuus, võrdkülgne kolmnurk, erikülgne kolmnurk, võrdhaarne kolmnurk, haar, alus, tipunurk, alusnurk, kolmnurk ja selle elemendid, kolmnurga nurkade summa, lähisküljed, lähisnurgad, KKK, KNK, NKN.
❖ joonestab koordinaatteljestiku, märgib sinna punkti etteantud koordinaatide järgi, loeb teljestikus asuva punkti koordinaate.	Punkti asukoht tasandil. Põhimõisted: koordinaattasand, koordinaatide alguspunkt e. nullpunkt, abstsissstelg, ordinaattelg, koordinaatveerand, koordinaatteljestik, punkti abstsiss, punkti ordinaat.
Teema: Probleemide lahendamine	
Õpitulemused:	Tegevused/õppesisu
❖ nimetab probleemide lahendamise skeemi (nt Pólya vmt) etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks;	Probleemide lahendamist ei õpetata eraldi teemana vaid teiste teemade raames. Probleemülesande lahendamisel peaks õpilane oma teadmisi kombineerima mingil uudsel viisil. Probleemide lahendamise skeemi koostamine.
❖ valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine); ❖ valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust;	

❖ kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust;	
❖ rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel;	
❖ lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid;	
❖ kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine);	
❖ hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.	
Digioskused, praktilised tööd, lõiminguvõimalused.	
❖ Tunneb vastava teema mõisteid, mille jaoks otsib abistavat/kinnistavat materjali (sõnastab oma teabevajaduse; koostab otsingu jaoks päringu, kasutades sobivaid võtmesõnu, mis piiravad vastuste arvu; otsib erinevatelt veebilehtedelt infot, kasutades otsingukasti, menüüsid jne;) ❖ Iseseisva töö failide jagamine, keskkondade kasutamine (LearningApps, Kahoot, Quizizz, Geogebra, Socrative jms) ❖ eis.ekk.edu.ee keskkonda sisse- ja väljalogimine ❖ Soovitused õpitulemuste saavutamiseks 4. klass https://projektid.edu.ee/display/OKMV/4.+klass+matemaatika 5. klass https://projektid.edu.ee/display/OKMV/5.+klass+matemaatika 6. klass https://projektid.edu.ee/display/OKMV/6.+klass+matemaatika	

TERA ainekava põhikoolile	Ainevaldkond:	Õppeaine:
Kooliaste: III kooliaste	Matemaatika	Matemaatika
Õppeaine kirjeldus:		
Matemaatikaõpetuse peamine eesmärk on eakohase matemaatikapädevuse kujundamine. Õppeprotsessi käigus omandatakse matemaatikale omane keel, sümbolid ja meetodid, mis loovad võimaluse: ❖ kirjeldada seoseid matemaatiliselt; ❖ koostada ja lahendada probleemülesandeid; ❖ uurida ja rakendada erinevaid lahendusstrateegiaid;		

- ❖ analüüsida olemasolevat informatsiooni ja jõuda loogilise arutluse kaudu järeldusteni;
- ❖ kasutada otstarbekalt info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid;
- ❖ hinnata oma arengut matemaatikateadmiste ja -oskuste omandamisel.

Põhikooli matemaatikaõpetuses rakendatakse nimetatud tegevusi järgmistes teemavaldkondades:

- ❖ arvutamine;
- ❖ protsent;
- ❖ andmed;
- ❖ algebra;
- ❖ geomeetria;
- ❖ probleemide lahendamine.

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

III kooliastmes on igas klassis 5 ainetundi nädalas.

Kooliastme teadmised, oskused ja hoiakud:

III kooliastme lõpetaja:

- ❖ loeb, esitab ja analüüsib informatsiooni tekstist, graafikult, tabelist, diagrammilt, jooniselt ja valemist;
- ❖ kasutab iseseisvalt matemaatikat õppides otstarbekaid info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid, sh sisestab matemaatilisi sümboleid ja tehteid;
- ❖ loeb, mõistab, selgitab ja üldistab eakohast matemaatilist teksti;
- ❖ esitab erinevate eluvaldkondade probleeme matemaatiliselt;
- ❖ koostab erinevate eluvaldkondade probleemide lahendamiseks sobivaid matemaatilisi mudeleid, lahendab neid ja üldistab saadud tulemusi;
- ❖ mõistab ja kasutab erinevaid probleemide lahendamise strateegiaid ning oskab analüüsida nende erinevusi;
- ❖ koostab ja lahendab mitmetehtelisi probleemülesandeid;
- ❖ mõistab matemaatiliste mõistete ja seoste vahelist süsteemsust;
- ❖ analüüsib olemasolevaid fakte ja jõuab loogilise arutluse kaudu järeldusteni, püstib hüpoteese ja kontrollib neid;
- ❖ on teadlik õppija, kes hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel, tahab oma matemaatilist mõtlemist arendada ning mõistab oma matemaatikateadmiste väärtust edasist tegevust kavandades.

Teema: Arvutamine

Õpitulemused:	Tegevused/õppesisu
❖ teab arvuhulki: naturaalarvud, täisarvud, murdarvud, ratsionaalarvud ja oskab järjestada etteantud ratsionaalarve;	Arvuhulgad, ratsionaalarvud. Arvude järjestamine Põhimõisted: täisarvud positiivsed ja negatiivsed arvud ratsionaalarvud arvuhulgad murdarvud arvu absoluutväärtus ratsionaalarv, vastandarv pöördarv
❖ liidab, lahutab, korrutab ja jagab ratsionaalarve peast, kirjalikult ja kalkulaatoriga ning rakendab tehete järjekorda;	Tehed ratsionaalarvudega. Tehete järjekord. Arvutamine kalkulaatoriga. Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel. Põhimõisted: tehete järjekord kahe punkti vaheline kaugus
❖ liidab, lahutab, korrutab, jagab ja astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning rakendab tehete järjekorda; ❖ selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust; ❖ põhjendab ja kasutab astendamisreegleid;	Naturaalarvulise astendajaga aste. Astme mõiste. Tehed astmetega. Põhimõisted: naturaalarvulise astendajaga aste arvu aste astendaja astme alus astendamine tehted astmetega tehete järjekord seoses astendamisega
❖ ümardab ratsionaalarve etteantud järguni;	Täpsed ja ligikaudsed arvud, arvutustulemuste otstarbekohane ümardamine. Põhimõisted: täpne ja ligikaudne arv ümardamine
❖ arvutab arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga astme väärtuse;	Arvu kümme astmed; väikeste ja suurte arvude kirjutamine kümne astmetega ning nendega arvutamine.

❖ kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul;	Põhimõisted: arvu standardkuju suurte ja väikeste arvude kirjutamine kümne astmetega
❖ selgitab arvu ruutjuure tähendust; ❖ leiab peast või taskuarvutil ruutjuure;	Arvu ruutjuur. Ruutjuur korrutisest ja jagatisest. Teguri toomine juuremärgi ette ja teguri viimine juuremärgi alla. Põhimõisted: arvu ruut, ruutjuur, arvuhulk, irratsionaalarv, kümnendlähend
❖ selgitab protsendi, promilli ja protsendipunkti mõiste tähendust; ❖ teisendab protsendi kümnendmurruks ja harilikuks murruks ning vastupidi;	Promilli mõiste. Arvu leidmine tema osamäära ja protsendimäära järgi. Jagatise väljendamine protsentides. Protsendipunkt. Suuruse muutumise väljendamine protsentides. Põhimõisted: protsent promill protsendipunkt osamäär protsendimäär laen, hoius, intress, maksud, investeerimine
❖ lahendab protsentarvutuse tüüpülesandeid (osa leidmine, terviku leidmine, osamäära leidmine, suuruse muutumine);	Lahendab protsentülesandeid
❖ kasutab protsentarvutusel erinevaid lahendusmeetodeid (ühikumeetod, võrre, skeem, algoritm).	Lahendab protsentülesandeid kasutades erinevaid lahendusmeetodeid
Teema: Andmed	
Õpitulemused:	Tegevused/õppesisu
❖ moodustab reaalistest andmetest sageduste ja suhteliste sageduste tabeli;	Andmete kogumine ja korrastamine. Statistilise kogumi karakteristikud (aritmeetiline keskmine).

❖ iseloomustab andmestikku aritmeetilise keskmise, mediaani, moodi, miinimumi, maksimumi ja ulatuse järgi;	Diagrammid. Tõenäosuse mõiste. Statistiline kogum, valim, Aritmeetiline keskmine, sektordiagramm, tõenäosus. Põhimõisted: statistiline kogum valim sagedus suhteline sagedus aritmeetiline keskmine mood mediaan miinimum maksimum variatsiooni ulatus klassikaline tõenäosus sektordiagramm tulpdiaagramm joondiaagramm
❖ väljendab protsentides esitatud informatsiooni visuaalselt (graafikud, diagrammid) ja vastupidi;	
❖ kasutab tabelarvutusprogrammi andmete esitamiseks, töötlemiseks ja tulemuste tõlgendamiseks ❖ illustreerib IKT-vahendite abil andmeid tulp-, sektor-, joon- ja punktdiagrammiga;	
❖ loeb, mõistab ja selgitab andmeid tabelist, tulp-, sektor-, joon- ja punktdiagrammilt;	
❖ teab andmete liike ja andmete kogumise erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik);	
❖ selgitab oma arvutamise- ja andmealaste teadmiste elulisi rakendusvõimalusi.	

Teema: Algebra

Õpitulemused:	Tegevused/õppesisu
❖ korrastab üks- ja hulkliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab üks- ja hulkliikmeid ning jagab üksliikmeid ja hulkliiget üksliikmega;	Astmete korrutamine ja jagamine Korrutise ja jagatise astendamine Astme astendamine Üksliige. Üksliikmete korrutamine ja jagamine. Üksliikmete liitmine ja lahutamine Hulkliige. Hulkliikme väärtuse arvutamine. Hulkliikmete liitmine ja lahutamine. Hulkliikme korrutamine ja jagamine üksliikmega. Põhimõisted:

	üksliige üksliikme kordaja aste astme alus astendaja hulkliige kaksliige, kolmliige, hulkliikme kordaja, korrastatud hulkliige, sulgude avamine.
❖ tegurdab hulkliikmeid (toob teguri sulgude ette, kasutab ja põhjendab ruutude vahe, summa ruudu ja vahe ruudu abivalemeid, tegurdab ruutkolmliiget);	Kaksliikmete korrutamine. Kahe üksliikme summa ja vahe korrutis. Kaksliikme ruut. Hulkliikmete korrutamine. Tutvustavalt kuupide summa ja vahe valemid, kaksliikme kuup. Hulkliikme tegurdamine valemite kasutamisega. Algebralise avaldise lihtsustamine. Hulkliikme tegurdamine ühise teguri sulgudest väljatoomisega. Põhimõisted: ruutude vahe, kaksliikme ruut (summa ruut, vahe ruut), hulkliikme tegurdamine.
❖ lihtsustab kuni kolmetehtelisi täisavaldisi	
❖ üldistab harilike murdude arvutusreeglid algebralistele murdudele; ❖ taandab ja laiendab algebralist murdu ning liidab, lahutab, korrutab ja jagab kaht algebralist murdu;	Ruutkolmliikme tegurdamine. Algebraline murd, selle taandamine ja laiendamine. Murru põhiomadus. Tehted algebraliste murdudega. Põhimõisted: murru lugeja ja nimetaja, murru laiendamine, murru laiendaja, murru astendamine, lihtsustamine, tegurdamine, algebraline murd, murru taandamine, murru põhiomadus, ruutkolmliige, ruutkolmliikme tegurdamine, ratsionaalavaldis, tehete järjekord, avaldise väärtus, ratsionaalavaldise lihtsustamine.
❖ lihtsustab kahetehtelisi ratsionaalavaldisi;	Ratsionaalavaldiste lihtsustamine

❖ nimetab võrrandi põhiomadusi; ❖ lahendab lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid ning lineaarvõrrandisüsteeme kasutades võrrandi põhiomadusi (sh graafiliselt ning arvutiprogrammide abil);	Võrrandi mõiste. Võrrandite samaväärsus. Võrrandi põhiomadused. Ühe tundmatuga lineaarvõrrand, selle lahendamine. Võrre. Võrde põhiomadus. Võrdekujulise võrrandi lahendamine. Kahe tundmatuga lineaarvõrrand. Lineaarvõrrandi lahendamine. Kahe tundmatuga lineaarvõrrandi graafiline esitus. Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi lahendamine graafiliselt. Põhimõisted: võrrand võrrandi lahend võrrandi lahendamine samaväärsed võrrandid võrrandite samasus võrre võrdeline jaotamine tundmatu, kahe tundmatuga lineaarvõrrand, kahe tundmatuga lineaarvõrrandi normaalkuju, kahe tundmatuga lineaarvõrrandi lahend, kahe tundmatuga lineaarvõrrandi kujutis, lõikepunkt, kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteem (LVS).
❖ lahendab täielikke ja mittetäielikke ruutvõrrandeid;	Ruutvõrrand. Ruutvõrrandi lahendivalem. Ruutvõrrandi diskriminant. Taandatud ruutvõrrand. Taandatud ruutvõrrandi lahendivalem. Viete'i teoreem. Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate, tekstülesannete lahendamine ruutvõrrandiga. Põhimõisted: võrrandi normaalkuju, normaalkujuline ruutvõrrand, ruutliige, ruutliikme kordaja, lineaarliige, lineaarliikme kordaja, vabaliige, ruutvõrrandi

	lahendivalem, ruutvõrrandi diskriminant, taandatud ja taandamata ruutvõrrand, täielik ja mittetäielik ruutvõrrand, Viète'i teoreem
❖ koostab ja lahendab tekstülesandeid, mis lahenduvad võrrandi või võrrandisüsteemi abil (sh võrdelise jaotamise ülesandeid);	Lihtsamate (sh igapäevaeluga seonduvate) tekstülesannete lahendamine võrrandiga. Lihtsamate (sh igapäevaeluga seonduvate) tekstülesannete lahendamine kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemiga. Põhimõisted: tundmatu, muutuja, avaldis, võrrand, lahend, kontroll, võrra/korda, suurem/väiksem, vähemalt/ ülimalt.
❖ selgitab eluliste näidete põhjal võrdelise, lineaarse ja pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust; ❖ mõistab ja tunneb ära võrdelise ja pöördvõrdelise seose (nt liikumisel teepikkus, aeg, kiirus);	Ühtlase liikumise graafik. Võrdeline sõltuvus, võrdelise sõltuvuse graafik (sirge), võrdeline jaotamine. Pöördvõrdeline sõltuvus, pöördvõrdelise sõltuvuse graafik (hüperbool). Lineaarfunktsioon, selle graafik (sirge). Lineaarfunktsiooni rakendamise näiteid. Põhimõisted: funktsioon funktsiooni väärtus funktsiooni graafik võrdeline sõltuvus võrdelise sõltuvuse graafik sirge Pöördvõrdeline sõltuvus pöördvõrdelise sõltuvuse graafik hüperbool lineaarfunktsioon, lineaarliige, vabaliige lineaarfunktsiooni graafik sõltuv ja sõltumatu muutuja võrdetegur
❖ selgitab ruutfunktsiooni nullkohtade ja haripunkti tähendust ja	Taandamata ja taandatud, täielik ja mittetäielik ruutvõrrand. Ruutfunktsioon $y = ax^2 + bx + c$, selle

omavahelist seost, leiab need valemist ning jooniselt; ❖ joonestab etteantud funktsiooni graafiku (sirge, hüperbooli, parabooli) (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi;	graafik. Parabool. Parabooli nullkohad ja haripunkt. Põhimõisted: ruutfunktsioon ja selle graafik, parabool, parabooli sümmeetriatelg, funktsiooni nullkohad, parabooli haripunkt, ruutliige, ruutliikme kordaja, lineaarliige, lineaarliikme kordaja, vabaliige.
❖ selgitab arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest (ruutfunktsiooni korral ainult ruutliikme kordajast ja vabaliikmest).	Arvutiprogrammi (nt GeoGebra) kasutamine.
Teema: Geomeetria	
Õpitulemused:	Tegevused/õppesisu
❖ joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid (korrapärane hulknurk, kolmnurk, rööpkülik, trapets, ring) etteantud elementide järgi korrapärase hulknurga ja kolmnurga sise- ja ümberringjoone;	Hulknurk, selle ümbermõõt. Hulknurga sisenurkade summa. Rööpkülik, selle omadused. Rööpküliku pindala. Romb, selle omadused. Rombi pindala. Korrapärsed hulknurgad. Trapets Põhimõisted: hulknurk hulknurga küljed hulknurga tipud hulknurga nurgad hulknurga lähisküljed hulknurga lähisnurgad hulknurga ümbermõõt diagonaalid kumer hulknurk sisenurkade summa rööpkülik rööpküliku ümbermõõt ja pindala romb

	rombi ümbermõõt ja pindala korrapärased hulknurgad vastaskülg, lähiskülg, lähisnurk, kolmnurga sisenurk, kolmnurga välisnurk, trapets, trapetsi alus, trapetsi haar, võrdhaarne trapets, täisnurkne trapets, trapetsi kõrgus, trapetsi alusnurk.
❖ visandab ruumilisi kujundeid (püstprisma, püramiid, silinder, koonus, kera);	Põhimõisted: püstprisma, püramiid, silinder, koonus, kera
❖ selgitab ja rakendab Pythagorase teoreemi;	Pythagorase teoreem. Pythagorase teoreemi rakendamine õpitud tasandiliste kujundite joonelementide leidmiseks. Korrapärane hulknurk, selle pindala. Võrdkülgne kolmnurk, ruut, korrapärane kuusnurk. Põhimõisted: joonelement, diagonaal, täisnurkne kolmnurk, kaatet ja hüpotenuus, korrapärane hulknurk, võrdkülgne kolmnurk, ruut, korrapärane kuusnurk, Pythagorase teoreem, Thalese teoreem.
❖ lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid (sh kasutades korrapärase hulknurga omadusi, Thalese teoreemi);	Võrdelised lõigud. Sarnased hulknurgad. Kolmnurkade sarnasuse tunnused. Sarnaste hulknurkade ümbermõõtude suhe. Sarnaste hulknurkade pindalade suhe. Põhimõisted: võrdelised lõigud, sarnased hulknurgad, sarnased, kolmnurgad, sarnasustegur.
❖ leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid (sh kasutades trigonomeetrilisi seoseid);	Nurga mõõtmine. Täisnurkse kolmnurga teravnurga siinus, koosinus ja tangens. Täisnurkse kolmnurga lahendamine.

	Põhimõisted: joonelement, diagonaal, nurk, nurga mõõt, trigonomeetria, teravnurga siinus, koosinus ja tangens, täisnurkne kolmnurk, kaatet, hüpotenuus, korrapärane hulknurk, võrdkülgne kolmnurk, ruut, korrapärane kuusnurk.
❖ arvutab tasandiliste kujundite (korrapärane hulknurk, kolmnurk, rööpkülik, romb, trapets, ring) joonelemendid, übermõõdu, pindala; ❖	Hulknurk. Rööpkülik. Trapets. Hulknurkade sarnasus Põhimõisted: korrapärane hulknurk hulknurga apoteem kolmnurk, rööpkülik, romb, trapets, ring) joonelemet, übermõõdu, pindala;
❖ kasutab probleemülesannete lahendamiseks hulknurkade sarnasust (nt maa-alade plaanistamine);	
❖ arvutab ruumiliste kujundite (püstprisma, püramiid, silinder, koonus, kera) joonelemendid, pindala ja ruumala;	Püstprisma, selle pindala ja ruumala. Püramiid. Korrapärase nelinurkse püramiidi pindala ja ruumala. Silinder, selle pindala ja ruumala. Koonus, selle pindala ja ruumala. Kera, selle pindala ja ruumala. Põhimõisted: kolmnurkne ja nelinurkne püstprisma prisma põhitahud prisma külgtahud prisma tipud prisma põhiservad prisma külgserv prisma kõrgus pöördkeha, püramiid: korrapärane püramiid, tahud, servad, tipp, kõrgus, apoteem, põhja apoteem, pindala, ruumala; silinder: telg, kõrgus, moodustaja, põhja raadius, diameeter, pindala, ruumala, telglõige, ristlõige; koonus: moodustaja, telg, tipp, kõrgus, põhi, põhja raadius, diameeter,

	pindala, ruumala, telglõige, ristlõige; kera: sfäär (kera pind), suuring, pindala, ruumala.
❖ teab ringjoone puutuja mõistet ja omadust; ❖ teab kesk- ja piirdenurga mõisteid ning nendevahelist seost;	Ringjoone lõikaja ja puutuja. Ringjoone puutuja ja puutepunkti joonestatud raadiuse ristseis. Kesknurk. Piirdenurk, selle omadus Kolmnurga ümberringjoon. Kolmnurga siseringjoon. Kolmnurga ümber- ja siseringjoon. Kõõl- ja puutujahulknurk, apoteem. Põhimõisted: ringjoon, sektor, kesknurk, kõõl, kaar, piirdenurk, lõikaja, puutuja, puutepunkt, ümberringjoon, siseringjoon, kõõlhulknurk, kõõlkolmnurk, puutujahulknurk, puutujakolmnurk
❖ põhjendab ja kasutab sirgete paralleelsuse tunnuseid; ❖ teab põik- ja lähisnurkade mõisteid ja nende nurkade seoseid paralleelsete sirgete korral;	Kahe sirge lõikamisel kolmanda sirgega tekkivad nurgad. Kahe sirge paralleelsuse tunnused. Põhimõisted: kõrvunurgad, tippnurgad, lähisnurgad, põiknurgad
❖ kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal; ❖ teab kolmnurga ja trapetsi kesklõigu mõistet ning nende omadusi;	Kolmnurga välisnurk, selle omadus. Kolmnurga sisenurkade summa. Kolmnurga kesklõik, selle omadus. Kolmnurga mediaan. Mediaanide lõikepunkt ehk raskuskese, selle omadus. Trapets. Trapetsi kesklõik, selle omadus. Põhimõisted: vastaskülg, lähiskülg, lähisnurk, kolmnurga sisenurk, kolmnurga välisnurk, kolmnurga kesklõik, kolmnurga mediaan, raskuskese, trapets, trapetsi alus, trapetsi haar, võrdhaarne trapets, täisnurkne trapets, trapetsi kõrgus, trapetsi alusnurk, trapetsi kesklõik.

❖ selgitab oma algebra- ja geomeetriaadmiste elulisi rakendusvõimalusi.	Tekstülesannete ja probleemülesannete lahendamine
❖ kasutab IKT-vahendeid geomeetriliste seaduspärasuste avastamiseks või kontrollimiseks;	Arvutiprogrammi (nt GeoGebra) kasutamine.
Teema: Probleemide lahendamine	
Õpitulemused:	Tegevused/õppesisu
❖ otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste;	Probleemide lahendamise skeem Probleemide lahendamist ei õpetata eraldi teemana vaid teiste teemade raames. Probleemülesande lahendamisel peaks õpilane oma teadmbineerimisi koma mingil uudsel viisil. Definitsioon. Aksioom. Teoreemi eeldus ja väide. Näiteid teoreemide tõestamise kohta. Põhimõisted: definitsioon,defineerimine, algmõiste, aksioom, paralleelide, aksioom, teoreem, teoreemi eeldus, teoreemi väide, tõestamine, vastuväiteline tõestusviis.
❖ leiab elulise (nt finantsvaldkonna) probleemi väljendamiseks sobiva matemaatilise mudeli, koostab võrrandi või võrrandisüsteemi;	
❖ koostab eakohaseid ning elulisi probleemülesandeid;	
❖ rakendab uurimuslikku meetodit matemaatika abil probleemide lahendamiseks;	
❖ kasutab protsentarvutust otsuse tegemiseks ja põhjendamiseks (nt laen, hoius, intress, maksud, investeerimine);	
❖ kasutab (igapäevaelu) ülesannete lahendamisel otstarbekat osamäära esitusviisi (protsent, harilik murd, kümnendmurd);	
❖ selgitab protsentarvutuse elulisi kasutusvõimalusi ning absoluut- ja/või suhtarvude sobivust informatsiooni;	
❖ selgitab tõenäosuse tähendust, arvutab elulistel juhtudel sündmuse	

tõenäosuse (sh mündivise, täringu veeretamine, kaardimäng, loosimine);	
❖ eristab hüpoteesi, eeldust, väidet ja tõestust, selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku, vajaduse korral tuletab lihtsamaid valemeid;	
❖ sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi;	
❖ reflekteerib oma tegevusi matemaatika õppijana.	
Digioskused, praktilised tööd, lõiminguvõimalused.	
❖ Tunneb vastava teema mõisteid, mille jaoks otsib abistavat/kinnistavat materjali (sõnastab oma teabevajaduse; koostab otsingu jaoks päringu, kasutades sobivaid võtmesõnu, mis piiravad vastuste arvu; otsib erinevatelt veebilehtedelt infot, kasutades otsingukasti, menüüsid jne;). ❖ Iseseisva töö failide jagamine, keskkondade kasutamine (LearningApps, Kahoot, Quizizz, Geogebra, Socrative jms). ❖ eis.ekk.edu.ee keskkonda sisse- ja väljalogimine. ❖ Kasutab tabelarvutusprogrammis erinevaid funktsioone ja valemeid (nt aritmeetiline keskmine, summa jne), loob andmete põhjal erinevaid diagramme. ❖ Loob andmete kogumiseks veebipõhise küsimustiku, teeb küsitluse ning analüüsib kogutud andmeid. ❖ Soovitused õpitulemuste saavutamiseks: 7. klass https://projektid.edu.ee/display/OKMV/7.+klass+matemaatika 8. klass https://projektid.edu.ee/display/OKMV/8.+klass+matemaatika 9. klass https://projektid.edu.ee/display/OKMV/9.+klass+matemaatika	