**Matemaatika ainekava 7. klassile**

175 tundi (5 tundi nädalas)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RATSIONAALARVUD (u 25 tundi)** |  |  |
| * ***Õpitulemus***

**oskuste ja teadmiste täpsustused** | **Õppesisu ja põhimõisted** | **Üldpädevuste toetamine, lõiming** |
| * *loeb ja saab iseseisvalt aru õppematerjalides olevatest tekstidest*
* *sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi- seostab õpitavat igapäevaeluga ning oskab tuua näiteid igapäevaelust*
	+ eristab positiivseid ja negatiivseid arve ja saab aru nende tähendusest;
	+ teab arvuhulki: naturaalarvud, täisarvud, murdarvud, ratsionaalarvud;
	+ oskab järjestada etteantud ratsionaalarve;
* *ümardab ratsionaalarve etteantud järguni;*

*leiab ratsionaalarvu vastandarvu, pöördarvu ja absoluutväärtuse* | Arvuhulgad, ratsionaalarvud. Arvude järjestamine***Põhimõisted:*****täisarvud**positiivsed ja negatiivsed arvud**ratsionaalarvud**arvuhulgadmurdarvudarvu absoluutväärtusratsionaalarvu vastandarvpöördarv | Lõiming:oskab kokku viia arvtelje mõiste **ajaloos** kasutatava ajatelje mõistega ja **loodusõpetusest** temperatuuriskaalaga;Üldpädevused:*digipädevus*- vajaliku info leidmine (temperatuurid, pangandus, statistilised andmed jne) meediakanalitest ning oskus hinnata selle asjakohasust ja usaldusväärsust;*suhtluspädevus*- õpilane omandab korrektse keelekasutuse, väljendab ennast selgelt ja konkreetselt; tagasisidestab enda ja kaasõpilaste tööd, jäädes seejuures viisakaks ja toetavaks |
| **TEHTED RATSIONAALARVUDEGA** |  |  |
| * ***Õpitulemus***

**oskuste ja teadmiste täpsustused** | **Õppesisu ja põhimõisted** | **Üldpädevuste toetamine, lõiming** |
| * *liidab, lahutab, korrutab ja jagab ratsionaalarve peast, kirjalikult ja kalkulaatoriga ning rakendab tehete järjekorda;*
	+ kasutab ratsionaalarvudega arvutades õigesti märgireegleid;
	+ hindab eri liiki murdude korral, mil viisil arvutades saab täpse vastuse ja kuidas on otstarbekas arvutada;
	+ selgitab, missugused murrud teisenevad lõplikeks kümnendmurdudeks (nt. $\frac{11}{25}$) ning missugused mitte (nt. $\frac{11}{17})$;
	+ teab, et täpse arvutamise korral pole lubatud hariliku murru väärtust asendada selle kümnendlähendiga (nt.

$\frac{2}{3}\ne 0,67$);* + kasutab mitme tehtega ülesandes vastandarvude summa omadust ja liitmise seadusi;
	+ korrutab ning jagab positiivseid ja negatiivseid harilikke murde (ka segaarve);
	+ teeb tehteid positiivsete ja negatiivsete harilike murdudega koos kümnendmurdudega;
	+ lahendab ülesandeid, milles on kuni neli tehet ja ühed sulud;
	+ rakendab nelja tehet (liidab, lahutab, korrutab ja jagab) ratsionaalarvudega.
	+ leiab kahe punkti vahelise kauguse arvteljel;

*ümardab tehte tulemuse etteantud järguni;* | Tehted ratsionaalarvudega. Tehete järjekord. Arvutamine kalkulaatoriga.Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel.***Põhimõisted:*tehete järjekordkahe punkti vaheline kaugus** | Üldpädevused:*suhtluspädevus-* õpilane järgib korrektset keelekasutust, saab aru loetud tekstidest ning oskab õpitavat materjali oma sõnadega selgitada;*matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus –*õpilane kasutab matemaatikale omast keelt ja sümboleid; *õpipädevus*- planeerib oma õppimist; seostab materjali varem õpituga |
| **ASTENDAMINE (20 tundi)** |  |  |
| * ***Õpitulemus***

**oskuste ja teadmiste täpsustused** | **Õppesisu ja põhimõisted** | **Üldpädevuste toetamine, lõiming** |
| * *selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust;*
* *põhjendab ja kasutab astendamisreegleid*
* *astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning rakendab tehete järjekorda;*
	+ astendab negatiivset arvu naturaalarvuga, teab sulgude tähendust;
	+ teab, kuidas astme (–1)*n* ja –1*n* väärtus sõltub astendajast *n;*
	+ tunneb tehete järjekorda ja rakendab neid reegleid kõikides tehetes (liitmine, lahutamine, korrutamine, jagamine ja astendamine) ratsionaalarvudega;
	+ sooritab kalkulaatori abil, veebipõhiselt või arvutialgebra süsteeme kasutades tehteid ratsionaalarvudega;
* *ümardab ratsionaalarve etteantud järguni;*
	+ teab, et arvutamise lõpptulemus ei saa olla täpsem võrreldes algandmetega;
	+ ümardab arvutuste (ligikaudseid) tulemusi mõistlikult;
* *arvutab arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga astme väärtuse*
* *kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul*
* *otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste*

toob näiteid igapäevaelu olukordadest, kus kasutatakse täpseid, kus ligikaudseid arve; | Naturaalarvulise astendajaga aste. Astme mõiste. Tehted astmetega.Arvu *kümme* astmed; väikeste ja suurte arvude kirjutamine kümne astmetega ning nendega arvutamine.Täpsed ja ligikaudsed arvud, arvutustulemuste otstarbekohane ümardamine.***Põhimõisted:*naturaalarvulise astendajaga aste****arvu asteastendaja****astme alus****astendamine****tehted astmetega****tehete järjekord seoses astendamisega****suurte ja väikeste arvude kirjutamine kümne astmetega****täpne ja ligikaudne arv**arvu standardkujuümardamine | Lõiming:**Loodusained** - arvu 10 astmed**Geograafia** - riikide pindaladÜldpädevused:*suhtluspädevus-* õpilane järgib korrektset keelekasutust, saab aru loetud tekstidest ning oskab õpitavat materjali oma sõnadega selgitada; oskab oma mõtteid korrektselt väljendada kaasõpilastele;*matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus –* kasutab matemaatikale omast keelt ja sümboleid; *õpipädevus-* kavandab oma õppimist ja kasutab erinevaid õppemeetodeid materjalist arusaamiseks ning selle omandamiseks. |
| **PROTSENTARVUTUS JA STATISTIKA (u 25 tundi)** |  |  |
| **PROTSENTARVUTUS** |  |  |
| * ***Õpitulemus***

**oskuste ja teadmiste täpsustused** | **Õppesisu ja põhimõisted** | **Üldpädevuste toetamine, lõiming** |
| * *selgitab protsendi, promilli ja protsendipunkti mõiste tähendust;*
* *teisendab protsendi kümnendmurruks ja harilikuks murruks ning vastupidi;*
* *lahendab protsentarvutuse tüüpülesandeid (osa leidmine, terviku leidmine, osamäära leidmine, suuruse muutumine);*
	+ *leiab osa tervikust;*
	+ leiab antud osamäära järgi terviku;
	+ väljendab kahe arvu jagatist ehk suhet protsentides;
	+ leiab, mitu protsenti moodustab üks arv teisest, ja selgitab, mida tulemus näitab;
	+ määrab suuruse kasvamist ja kahanemist protsentides kui kahe arvu muudu ja algväärtuse suhet;
	+ eristab muutust protsentides muutusest protsendipunktides;
* *kasutab protsentarvutusel erinevaid lahendusmeetodeid (ühikumeetod, skeem, algoritm)*
* *saab aru ülesande sisust ja koostab ise või otsib elulise sisuga protsentülesandeid (sh ülesandeid laenamise kohta)*
* *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*
	+ oskab erinevatest tekstidest (nt ajaleheartikkel) leida mõistete *protsent* ja *protsendipunkt* kasutamist (sh väärkasutust);
	+ tõlgendab reaalsuses esinevaid protsentides väljendatavaid suurusi, lahendab kuni kahesammulisi protsentülesandeid;
	+ rakendab protsentarvutust reaalse sisuga ülesandeid lahendades;
	+ arutleb ühishüve ja maksude olulisuse üle ühiskonnas;
	+ selgitab laenudega seotud ohte ja kulutusi ning oskab etteantud lihtsa juhtumi varal hinnata laenamise eeldatavat otstarbekust;
	+ koostab isikliku eelarve;
	+ teab, kuidas tekivad tulud ja mis on inimese võimalikud tuluallikad, ning oskab reaalselt hinnata võimalikke ja ootamatuid kulusid;
	+ hindab kriitiliselt manipuleerimisvõtteid (nt laenamisel);
	+ selgitab mõne konkreetse näite põhjal, kuidas on inimest ahvatletud laenu võtma ja mis juhtub, kui laen jääb õigel ajal tasumata;

koostab probleemülesandeid protsentarvutuse kohta. | Promilli mõiste. Arvu leidmine tema osamäära ja protsendimäära järgi. Jagatise väljendamine protsentides. Protsendipunkt. Suuruse muutumise väljendamine protsentides.***Põhimõisted:*****protsent****promill****protsendipunkt****osamäär****protsendimäär** | Lõiming:**Inimeseõpetus** - tervislik toitumine, toitainete sisaldus toidus (uurida ja analüüsida pakenditel olevat infot, arutleda selle üle, esitada tulemusi graafiliselt). Alkohol, alkoholimürgitus.**Geograafia** - merevee soolsusÜldpädevused:suhtlus-, enesemääratlus-, ettevõtlikkus- ja õpipädevus: õpilane oskab analüüsida leitud informatsiooni ning tõlgendada saadud tulemusi; oskab kasutada oma teadmisi ka teistes õppeainetes ja igapäevaelusituatsioonides; oskab väljendada oma seisukohti viisakalt ja korrektse keelekasutusega; tagasisidestab enda ja kaasõpilaste tööd; arendab koostööoskusi läbi rühma- ja paaristöö;*matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus –* kasutab matemaatikale omast keelt ja sümboleid korrektselt. |
| **STATISTIKA JA TÕENÄOSUS** |  |  |
| * ***Õpitulemus***

**oskuste ja teadmiste täpsustused** | **Õppesisu ja põhimõisted** | **Üldpädevuste toetamine, lõiming** |
| * *moodustab reaalsetest andmetest sageduste ja suhteliste sageduste tabeli*
	+ oskab koguda andmeid, neid korrastada ja töödelda, sh digitaalselt;
* *iseloomustab andmestikku aritmeetilise keskmise, mediaani, moodi, miinimumi, maksimumi ja ulatuse järgi;*
	+ oskab arvutada statistilise kogumi karakteristikuid, sh kasutades sobivat tarkvara;
* *väljendab protsentides esitatud informatsiooni visuaalselt (graafikud, diagrammid) ja vastupidi;*
	+ oskab joonestada sektordiagrammi, sh digitaalselt;
* *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-, joondiagrammilt;*
* *teab andmete liike ja andmete kogumise erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik);*
* *selgitab oma arvutamis- ja andmealaste teadmiste elulisi rakendusvõimalusi;*
* *selgitab tõenäosuse tähendust ja arvutab lihtsamatel juhtudel sündmuse tõenäosuse;*
* *otsib, loeb ja saab aru statistilisest andmestikust*
* *oskab lugeda ja tõlgendada graafiliselt esitatud andmestikku (sh massimeedias esitatud informatsiooni)*

*koostab ise ülesandeid statistiliste andmete kogumise ja graafilise esitamise ning nende tõlgendamise kohta* | Andmete kogumine ja korrastamine. Statistilise kogumi karakteristikud (aritmeetiline keskmine).Diagrammid. Tõenäosuse mõiste. Statistiline kogum, valim, aritmeetiline keskmine, sektordiagramm, tõenäosus.***Põhimõisted:*****statistiline kogum****valim**sagedussuhteline sagedusaritmeetiline keskmine**mood****mediaan****miinimum****maksimum****variatsiooni ulatus****klassikaline tõenäosus**sektordiagrammtulpdiagrammjoondiagramm | *Lõiming:***Loodusained-** diagrammide koostamine, diagrammide analüüs**Geograafia-** arvandmete lugemine kliimadiagrammilt ja nende tõlgendamine, keskmise temperatuuri mõistmine ja temperatuuri amplituudi arvutamine kliimadiagrammilt.Üldpädevused: *digi-, suhtlus-, enesemääratluspädevus, kultuuri- ja väärtuspädevus:* õpilane oskab leida vajalikku infot (temperatuurid, pangandus, statistilised andmed jne) meediakanalitest ning oskab hinnata selle asjakohasust ja usaldusväärsust; oskab kasutada otsingumootoreid; omandab korrektse keelekasutuse; oskab tagasisidestada enda ja kaasõpilaste tööd, jäädes seejuures viisakaks ja toetavaks; oskab väärtustada inimeste vahelisi häid suhteid ja kultuurilisi erinevusi. |
| **FUNKTSIOONID JA NENDE GRAAFIKUD (u 30 tundi)** |  |  |
| * ***Õpitulemus***

**oskuste ja teadmiste täpsustused** | **Õppesisu ja põhimõisted** | **Üldpädevuste toetamine, lõiming** |
| * *selgitab eluliste näidete põhjal võrdelise, lineaarse ja pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust;*
	+ selgitab näidete põhjal muutuva suuruse ja funktsiooni olemust, suudab eristada seoses sõltuvat ja sõltumatut muutujat;
	+ selgitab võrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal (nt teepikkus ja aeg; rahasumma ja kauba kogus);
	+ selgitab pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal;
* *mõistab ja tunneb ära võrdelise ja pöördvõrdelise seose (nt liikumisel teepikkus, aeg, kiirus)*
	+ koostab lihtsamaid avaldisi (nt pindala ja ruumala);
	+ kontrollib tabelina antud suuruste järgi, kas on tegemist võrdelise sõltuvusega;
	+ otsustab graafiku põhjal, kas on tegemist võrdelise sõltuvusega;
	+ toob näiteid võrdelise sõltuvuse kohta;
	+ leiab võrdeteguri;
	+ kontrollib tabelina antud suuruste järgi, kas on tegemist pöördvõrdelise sõltuvusega;
	+ saab graafiku põhjal aru, kas on tegemist pöördvõrdelise sõltuvusega;
	+ oskab tõlgendada võrdelise ja pöördvõrdelise seose kordajaid;
	+ teab, mis on lineaarne sõltuvus; eristab lineaarliiget ja vabaliiget;
* *joonestab etteantud funktsiooni graafiku (sirge, hüperbool) (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi;*
	+ arvutab ühetähelise tähtavaldise väärtuse;
	+ joonestab võrdelise sõltuvuse graafiku nii käsitsi kui ka digivahendiga (nt GeoGebra, Desmos);
	+ joonestab pöördvõrdelise sõltuvuse graafiku nii käsitsi kui ka digivahendiga (nt GeoGebra, Desmos);
	+ joonestab lineaarfunktsiooni avaldise põhjal graafiku nii käsitsi kui ka digivahendiga (nt GeoGebra, Desmos);
	+ otsustab graafiku põhjal, kas funktsioon on lineaarne või ei ole;
	+ oskab kontrollida graafiku abil ja algebraliselt, kas punkt asetseb etteantud graafikul;
	+ leiab funktsiooni graafiku ja telgede lõikepunktid;
	+ oskab graafiku põhjal selgitada keha liikumist (nt oskab arvutada keha liikumise keskmist kiirust, keha liikumise kiirust antud ajahetkel ja vajadusel teisendada mõõtühikuid);
* *selgitab (arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades) funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest;*
	+ oskab lugeda ja analüüsida funktsiooni graafikut (Näide: Milliste $x$ väärtuste korral on funktsiooni väärtused negatiivsed? Milliste$x$väärtuste korral on funktsiooni väärtused suurem kui –2?)
* *loeb ja saab aru õppematerjalides olevatest tekstidest.*
 | Tähtavaldise väärtuse arvutamine. Lihtsamate tähtavaldiste koostamine.Ühtlase liikumise graafik. Võrdeline sõltuvus, võrdelise sõltuvuse graafik (sirge), võrdeline jaotamine.Pöördvõrdeline sõltuvus, pöördvõrdelise sõltuvuse graafik (hüperbool).Lineaarfunktsioon, selle graafik (sirge). Lineaarfunktsiooni rakendamise näiteid.***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** | Lõiming:**Loodusõpetus** - liikumise graafikudÜldpädevused:*digi-, õpi- ja suhtluspädevus, matemaatika-, loodusteaduste- ja tehnoloogiaalane pädevus:* õpilane kasutab erinevaid õppestrateegiad materjalist arusaamiseks ja selle meeldejätmiseks; oskab õpitut oma sõnadega selgitada, väljendab ennast korrektselt ja viisakalt; kasutab erinevaid digivahendeid otstarbekalt ja eesmärgipäraselt (ülesande lahendamiseks, oma töö kontrollimiseks). |
| **VÕRRAND (25 tundi)** |  |  |
| **VÕRRANDI LAHENDAMINE** |  |  |
| * ***Õpitulemus***

**oskuste ja teadmiste täpsustused** | **Õppesisu ja põhimõisted** | **Üldpädevuste toetamine, lõiming** |
| * *nimetab võrrandi põhiomadusi*
* *lahendab lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid, kasutades võrrandi põhiomadusi (sh graafiliselt ning arvutiprogrammide abil)*
	+ tunneb ära võrrandi;
	+ teab ja rakendab võrrandi põhiomadusi;
	+ lahendab lineaarvõrrandeid, sh graafiliselt arvutiprogrammi kasutades;
	+ avaldab võrdest liikme;
	+ lahendab võrdekujulisi võrrandeid;

*loeb, saab aru ja oskab kasutada erinevaid õppematerjale (sh õppevideod)* | Võrrandi mõiste. Võrrandite samaväärsus. Võrrandi põhiomadused. Ühe tundmatuga lineaarvõrrand, selle lahendamine.Võrre. Võrde põhiomadus.Võrdekujulise võrrandi lahendamine.***Põhimõisted:*võrrandvõrrandi lahendvõrrandi lahendaminesamaväärsed võrrandid****võrrandite samasus****Võrre****võrdeline jaotamine****Võrdekujuline võrrand. Võrdekujulise võrrandi lahendamine** | Lõiming:**Kodundus -** erinevad retseptid, sh anda retsepte erinevate mõõtühikutega (dl, ml, cl). Tootele omahinna arvutamine. Projektina nö kodukohvikus stiilis ürituse korraldamine (vajamineva tooraine koguse leidmine, toote oma- ja müügihinna arvutamine, ettevõtluse kasumi/kahjumi arvutamine).**Loodusõpetus** - kütusekulu arvutamineÜldpädevused:*ettevõtlikkus-, digi- ja enesemääratluspädevus, sotsiaalne ja kodanikupädevus:* õpilane suudab oma ideid teostada; toimetab eesmärgipäraselt ja vastutustundlikult; arvestab oma kaaslaste ja nende ideedega; suhtleb oma kaaslastega viisakalt ja korrektselt; oskab leida vajaminevat informatsiooni erinevatest infokanalitest; arvestab teiste inimeste väärtushinnangutega; toimetab keskkonda säästvalt. |
| **TEKSTÜLESANNETE LAHENDAMINE LINEAARVÕRRANDI ABIL** |  |  |
| * ***Õpitulemus***

**oskuste ja teadmiste täpsustused** | **Õppesisu ja põhimõisted** | **Üldpädevuste toetamine, lõiming** |
| * *koostab ja lahendab tekstülesandeid, mis lahenduvad võrrandi abil (sh võrdelise jaotamise ülesandeid)*
* *saab aru ülesande sisust ja oskab seda väljendada matemaatiliste sümbolite abil*
	+ annab edasi tekstülesande matemaatilises keeles (kirjeldab ja tähistab tundmatud)
	+ koostab teksti põhjal lineaarvõrrandi
	+ lahendab enda koostatud lineaarvõrrandit, sh protsentarvutuse kohta
* *koostab ise elulise sisuga ülesande tekste, sh finantsvaldkonnaga seotud probleeme, võimalusel kasutab osamäära esitusviisi (protsent, harilik murd, kümnendmurd)*
* *sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi*
	+ kontrollib ja analüüsib saadud lahendi õigsust teksti põhjal
	+ vormistab ülesande tekstile vastava vastuse
* *reflekteerib oma tegevusi tekstülesannete lahendamisel*

modelleerib õpetaja juhendamisel lihtsamas reaalses kontekstis esineva probleemi ja tõlgendab saadud tulemusi õpetaja juhendamisel | Lihtsamate (sh igapäevaeluga seonduvate) tekstülesannete lahendamine võrrandiga.***Põhimõisted:***tundmatumuutujaavaldisvõrrandlahendkontroll**võrra/korda suurem/väiksem****vähemalt/ ülimalt** | Lõiming:Ainesisene lõiming- protsendid**Loodusõpetus**- liikumisülesanded (kiirus, teepikkus, aeg)Üldpädevused:*suhtlus- , digi- ja õpipädevus, enesemääratluspädevus, matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus:* õpilane saab aru õppematerjalist ning kasutab tekstidega töötamisel erinevaid õppemeetodeid (joonib alla, sõnastab ringi, teeb jooniseid ja skeeme); tagasisidestab enda ja kaasõpilaste tööd, jäädes seejuures viisakaks ja korrektseks; kasutab matemaatikale omast keelt ja sümboolikat; põhjendab ja analüüsib oma otsuseid; kasutab otstarbekalt ja eesmärgipäraselt erinevaid digivahendeid (ülesannete lahendamiseks, oma töö kontrollimiseks). |
| **GEOMEETRIA (u 25 tundi)** |  |  |
| **HULKNURGAD** |  |  |
| * ***Õpitulemus***

**oskuste ja teadmiste täpsustused** | **Õppesisu ja põhimõisted** | **Üldpädevuste toetamine, lõiming** |
| * *joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid etteantud elementide järgi;*
	+ teab, mis on hulknurk, näitab hulknurga tippe, külgi ja nurki ning lähiskülgi ja lähisnurki;
	+ saab aru mõistest *korrapärane hulknurk*;
* *arvutab kujundite joonelemendid, ümbermõõdu, pindala ja ruumala;*
	+ arvutab hulknurga ümbermõõdu, sisenurkade summa ja korrapärase hulknurga ühe nurga;
	+ mõõdab rööpküliku küljed ja kõrguse, arvutab ümbermõõdu ja pindala;
	+ teab rombi diagonaalide ja nurkade omadusi, kasutab neid ülesandeid lahendades;
* *kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal;*
	+ joonestab etteantud külgede ja nurgaga rööpküliku, tema diagonaalid ja kõrguse;
	+ teab rööpküliku külgede, nurkade ja diagonaalide omadusi ning kasutab neid ülesandeid lahendades;
	+ joonestab etteantud külje ja nurga järgi rombi;
	+ joonestab ja mõõdab rombi külgi, kõrgust ja diagonaale, arvutab ümbermõõdu ja pindala;
	+ oskab visandada teksti põhjal tasapinnalisi kujundeid ja lisada joonisele andmeid;
	+ eristab korrapäraseid ja korrapäratuid hulknurki; oskab joonestada (käsitsi) korrapärast kolmnurka, nelinurka, kuusnurka ja konstrueerida (digivahendite abil) mistahes korrapärast hulknurka;
* *lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid;*
* *kasutab seaduspärasusi avastades ja hüpoteese püstitades infotehnoloogilisi vahendeid;*

*otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste* | Hulknurk, selle ümbermõõt. Hulknurga sisenurkade summa.Rööpkülik, selle omadused. Rööpküliku pindala.Romb, selle omadused. Rombi pindala.Korrapärased hulknurgad.**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 | Lõiming:**kunstiõpetus-** arhitektuur, tesselatsioon, geomeetrilistest kujunditest mustrid**ajalugu**- Kreeka ja Rooma kultuur; mošeed ja minaretid; romaani stiil, gooti stiil; BütsantsÜldpädevused:*digi- ja suhtluspädevus, kultuuri- ja väärtuspädevus, matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogialane pädevus:*õpilane leiab vajalikku informatsiooni digivahendite abil ning hindab leitu asjakohasust ja usaldusväärsust; selgitab oma lahenduskäike ja -ideid teistele arusaadavalt ja korrektselt; kasutab matemaatikale omast keelt ja sümboolikat; mõistab kultuuridevahelisi erinevusi ning väärtustab erinevate maade kultuuripärandit; kasutab erinevaid digivahendeid õpitu mõistmiseks ja kinnistamiseks, oma töö kontrollimiseks. |
| **PÜSTPRISMA** |  |  |
| * ***Õpitulemus***

**oskuste ja teadmiste täpsustused** | **Õppesisu ja põhimõisted** | **Üldpädevuste toetamine, lõiming** |
| * *visandab püstprisma*
* *kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal;*
* *arvutab püstprisma, pindala ja ruumala etteantud joonelementide abil*
	+ tunneb kehade hulgast kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma;
	+ näitab ning nimetab kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma põhitahke, näitab selle tippe, külgservi, põhiservi, prisma kõrgust, külgtahke ning põhja kõrgust;
	+ arvutab kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma pindala ning ruumala;
	+ märkab igapäevaelus matemaatilisi kujundeid;

oskab lahendada ülesandeid erinevate geomeetriliste kujundite kohta. | Püstprisma, selle pindala ja ruumala.***Põhimõisted:*kolmnurkne ja nelinurkne püstprisma****prisma põhitahud****prisma külgtahud****prisma tipud****prisma põhiservad****prisma külgserv****prisma kõrgus** | Lõiming:**kunstiõpetus, ajalugu-** arhitektuur, romaani stiil, gooti stiil**töö- ja tehnoloogiaõpetus-** 3D mudelite loomine, tehnilised joonisedÜldpädevused:*Suhtlus-, digi-, matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus:* õpilane kasutab digivahendeid 3D mudelite loomisel; oskab oma lahenduskäiku selgitada; kasutab matemaatikale omast keelt ja sümboolikat korrektselt. |
| **TEHTED ASTMETEGA. ÜKSLIIKMED (u 20 tundi)** |  |  |
| * ***Õpitulemus***

**oskuste ja teadmiste täpsustused** | **Õppesisu ja põhimõisted** | **Üldpädevuste toetamine, lõiming** |
| * *selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust*
* *põhjendab ja kasutab astendamise reegleid*
	+ korrutab ühe ja sama alusega astmeid astendab korrutise;
	+ astendab astme;
	+ jagab võrdsete alustega astmeid;
	+ astendab jagatise;
	+ teab, et a0 = 1, a ≠ 0;
	+ teab, et *10*−*1* = 0,1*10*−*2* = 0,01*10*−*3* = 0,001*10*−*4* = 0,0001 jne;
	+ kirjutab kümnendmurru 10 astmete abil.
* *korrastab üksliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab ja jagab üksliikmeid*
	+ teab mõisteid *üksliige ja selle kordaja*;
	+ teab, et kordaja 1 jäetakse kirjutamata ning miinusmärküksliikme ees tähendab kordajat (–1);
	+ viib üksliikme normaalkujule ja leiab selle kordaja;
	+ koondab sarnaseid üksliikmeid;
	+ korrutab üksliikmeid;
	+ astendab üksliikmeid;
	+ jagab üksliikmeid;

*otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste* | Astmete korrutamine ja jagamineKorrutise ja jagatise astendamineAstme astendamineÜksliige. Üksliikmete korrutamine ja jagamine. Üksliikmete liitmine ja lahutamine***Põhimõisted:*****üksliige****üksliikme kordaja**asteastme alusastendaja | Üldpädevused:*Suhtlus-, digi- ja enesemääratluspädevus; matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiapädevus:* õpilane oskab selgitada oma arutluskäike; kasutada digivahendeid eesmärgipäraselt oma töö kontrollimiseks; kasutab matemaatikaalast sümboolikat korrektselt ja eesmärgipäraselt. |
| **AJARESERV 5 TUNDI.** |  |  |