

A. Haava nim Pala Kool

Põhikooli ainevaldkond „Matemaatika“

Matemaatika		
Kooliaste: III	Klass: 7. klass	Tundide arv: 5
Õppeaine kirjeldus:		
Matemaatikaõpetuse peamine eesmärk on matemaatikapädevuse kujundamine. Õppeprotsessi käigus omandatakse matemaatikale omane keel, sümbolid ja meetodid, mis loovad võimaluse: 1 kirjeldada seoseid matemaatiliselt; 2 koostada ja lahendada probleemülesandeid; 3 uurida ja rakendada erinevaid lahendusstrateegiaid; 4 analüüsida olemasolevat informatsiooni ja jõuda loogilise arutluse kaudu järeldusteni; 5 kasutada otstarbekalt info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid; 6 hinnata oma arengut matemaatikateadmiste ja -oskuste omandamisel. Põhikooli matemaatikaõpetuses rakendatakse nimetatud tegevusi järgmistes teemavaldkondades: 6.1 arvutamine; 6.2 mõõtmine; 6.3 geomeetria; 6.4 probleemide lahendamine; 6.5 andmed ja nende analüüsimine; 6.6 algebra. 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:		

Matemaatika

III kooliastme lõpetaja:

- 1 loeb, esitab ja analüüsib informatsiooni tekstist, graafikult, tabelist, diagrammilt, jooniselt ja valemist;
- 2 kasutab iseseisvalt matemaatikat õppides otstarbekaid info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid, sh sisestab matemaatilisi sümboleid ja tehteid;
- 3 loeb, mõistab, selgitab ja üldistab eakohast matemaatilist teksti;

4 esitab erinevate eluvaldkondade probleeme matemaatiliselt; 5 koostab ja lahendab mitmetehtelisi probleemülesandeid; 6 mõistab ja kasutab erinevaid probleemide lahendamise strateegiaid ning oskab analüüsida nende erinevusi; 7 koostab erinevate eluvaldkondade probleemide lahendamiseks sobivaid matemaatilisi mudeleid, lahendab neid ja üldistab saadud tulemusi; 8 mõistab matemaatiliste mõistete ja seoste vahelist süsteemsust; 9 analüüsib olemasolevaid fakte ja jõuab loogilise arutluse kaudu järeldusteni, püstitab hüpoteese ja kontrollib neid; 10 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.	
Lõiminguprojektid	Digipädevused
I trimester: SPORDIALAD II - III trimester: RAHVASTIK	eis.ekk.edu.ee keskkonda sisse- ja väljalogimine (2.3.6 kasutab erinevaid autentimise ja digiallkirjastamise võimalusi (ID-kaart, Smart-ID, Mobiil-ID)) Kasutab iseõppimisel või enese kontrollimiseks erinevaid keskkondi (nt Photomath, interneti otsing, Geogebra, veebipõhised kalkulaatorid - nt teisendamisel) (5.2.6. leiab digitehnoloogiaid, mis võimaldavad probleemi lahendamist erineval moel (sh koostöö tegemiseks), lähtudes nende funktsionaalsusest)

Teemavaldkond: Protsentiarvutus ja statistika (25 tundi)

Teema: Protsentiarvutus	
Õpitulemus oskuste ja teadmiste täpsustused	Õppesisu ja põhimõisted
<i>selgitab protsendi, promilli ja protsendipunkti mõiste tähendust;</i>	Promilli mõiste. Arvu leidmine tema osamäära ja protsendimäära

- *teisendab protsendi kümnendmurruks ja harilikuks murruks ning vastupidi;*
- *lahendab protsentarvutuse tüüpülesandeid (osa leidmine, terviku leidmine, osamäär leidmine, suuruse muutumine);*
 - *leiab osa tervikust;*
 - *leiab antud osamäär 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 (igapäeva elu) ülesannete lahendamisel otstarbekat osamäär 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*

järgi. Jagatise väljendamine protsentides. Protsendipunkt. Suuruse muutumise väljendamine protsentides.

Põhimõisted:

protsen

t

promill

protsendipunkt

osamäär

protsendimäär

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	
Soovitused õpitulemuste saavutamiseks	
Seoses lõiminguprojektiga SPORDIALAD on protsentarvutuse ja statistika teema käsitlemine Tartu Forseliuse Koolis õppeaasta alguses. Sama teema raames toimub ka teine lõiminguprojekt RAHVASTIK, mille raames on teemadeks promill, andmete analüüsimine, diagrammide koostamine. Digipädevuse toetamine: 1.2 Andmete, info ja digisisu hindamine 1.2.8. leiab internetist asjakohased allikmaterjalid, võrdleb neid ning põhjendab nende usaldusväärsust <u>Tegevus:</u> protsentülesannete lahendamiseks on erinevaid võtteid, õppija saab internetist neid otsida, võrrelda, tõlgendada ja tõepärasust hinnata Tutvu ainekava õppeprotsesside kirjeldusega: lk 10-14	
Teema: Statistika ja tõenäosus	
Õpitulemus ● oskuste ja teadmiste täpsustused	Õppesisu ja põhimõisted
● <i>moodustab reaalsetest andmetest sageduste ja suhteliste sageduste tabeli;</i> ○ oskab koguda andmeid, neid korrastada ja töödelda, sh digitaalselt; ● <i>iseloomustab andmestikku aritmeetilise keskmise, mediaani, moodi, miinimumi, maksimumi ja ulatuse järgi;</i>	Andmete kogumine ja korrastamine. Statistilise kogumi karakteristikud (aritmeetiline keskmine). Diagrammid. Tõenäosuse mõiste. Statistiline kogum, valim, aritmeetiline keskmine, sektordiagramm, tõenäosus. Põhimõisted:

○ 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 arvutamise- 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	statistiline kogum valim sagedus suhteline sagedus aritmeetiline keskmine mood mediaan miinimum maksimum variatsiooni ulatus klassikaline tõenäosus sektordiagramm tulpdiaagramm joondiagramm
Soovitused õpitulemuste saavutamiseks	
Digipädevuse toetamine: 1.2.12. mõistab, kuidas digiturundust kasutatakse inimeste mõjutamiseks <u>Tegevus:</u> protsentide kasutamine diagrammidel; uudistes, reklaamides 1.3.15. tunneb erinevate failitüüpide laiendeid ning teab, milliste programmidega neid avada <u>Tegevus:</u> teab tabelarvutusprogrammi failitüübi laiendeid .xlsx (Microsoft Office), .ods (Libre Office) ning teab, et pdf-failitüüpi ei saa muuta 1.3.22. kasutab tabelarvutusprogrammis erinevaid funktsioone ja valemeid (nt aritmeetiline keskmine, summa jne), loob andmete põhjal erinevaid	

diagramme

2.4.5. loob erinevat digisisu koostöös

Tegevus: rühmatööna Google tabelarvutusprogramm lehel erinevate järelduste võrdlemine (tabelisse valemite sisestamine)

3.1.19. loob andmete kogumiseks veebipõhise küsimustiku, teeb küsitluse ning analüüsib kogutud andmeid

Tegevus: loob rühmatööna küsimustiku, kogub ja analüüsib andmeid

Tutvu ainekava [õppeprotsesside kirjeldusega](#): lk 14-17

Teemavaldkond: Ratsionaalarvud (25 tundi)

Teema: Arvuhulgad	
Õpitulemus	Õppesisu ja põhimõisted
• oskuste ja teadmiste täpsustused	
• 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 arvuhulgad murdarvud arvu absoluutväärtus ratsionaalarvu vastandarv pöördarv
Soovitused õpitulemuste saavutamiseks	
Tutvu ainekava õppeprotsesside kirjeldusega : lk 4-5	

Teema: Tehted ratsionaalarvudega	
Õpitulemus	Õppesisu ja põhimõisted
oskuste ja teadmiste täpsustused	
<i>liidab, lahutab, korrutab ja jagab ratsionaalarve peast, kirjalikult ja kalkulaatoriga ning rakendab tehete järjekorda;</i> - 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. $\frac{2}{3} \neq 0,67$); - kasutab mitme tehete ülesandes vastand arvude 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; <i>üimardab tehete tulemuste etteantud järguni</i>	Tehted ratsionaalarvudega. Tehete järjekord. Arvutamine kalkulaatoriga. Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel. Põhimõisted: tehete järjekord kahe punkti vaheline kaugus
Soovitused õpitulemuste saavutamiseks	
Tutvu ainekava õppeprotsesside kirjeldusega : lk 5-8	

Teemavaldkond: Astendamine (20 tundi)

Teema: Astendamine	
Õpitulemus	Õppesisu ja põhimõisted
oskuste ja teadmiste täpsustused	
<i>selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust;</i> <i>põhjustab ja kasutab astendamisreegleid</i> <i>astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning rakendab tehete järjekorda;</i> - 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; <i>üldardab ratsionaalarve etteantud järguni;</i> - teab, et arvutamise lõpptulemus ei saa olla täpsem võrreldes algandmetega; - üldardab arvutuste (ligikaudseid) tulemusi mõistlikult; <i>arvutab arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga astme väärtuse;</i> <i>kirjutab suuri ja väikseid arve standardkuju;</i> <i>otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste;</i> - toob näiteid igapäevaelu olukordadest, kus kasutatakse täpseid, kus ligikaudseid arve	Naturaalarvulise astendajaga aste. Astme mõiste. Tehed astmetega. Arvu <i>kümme</i> astmed; väikeste ja suurte arvude kirjutamine kümne astmetega ning nendega arvutamine. Täpsed ja ligikaudsed arvud, arvutustulemuste otstarbekohane üldardamine. Põhimõisted: naturaalarvulise astendajaga aste arvu aste astendaja astme alus astendamine tehted astmetega tehete järjekord seoses astendamisega suurte ja väikeste arvude kirjutamine kümne astmetega täpne ja ligikaudne arv arvu standardkuju üldardamine
Soovitused õpitulemuste saavutamiseks	
Soovituslik on läbida astendamisega seotud õpitulemused 12 tunniga ning jätta 8 tundi kordamiseks õppeaasta lõppu enne üksliikmete teemat.	

Teemavaldkond: Funktsioonid ja nende graafikud (30 tundi)

Teema: Funktsioonid ja nende graafikud	
Õpitulemus	Õppesisu ja põhimõisted
oskuste ja teadmiste täpsustused	
<i>selgitab eluliste näidete põhjal võrdelise, lineaarse ja pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust;</i> - 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; <i>mõistab ja tunneb ära võrdelise ja pöördvõrdelise seose (nt liikumisel teepikkus, aeg, kiirus)</i> - 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;	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

○ 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; • <i>joonestab etteantud funktsiooni graafiku (sirge, hüperbool) (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi;</i> ○ 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); • <i>selgitab (arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades) funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest;</i> ○ 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?); • <i>loeb ja saab aru õppematerjalides olevatest tekstidest</i>	vabaliige lineaarfunktsiooni graafik sõltuv ja sõltumatu muutuja võrdetegur
Soovitused õpitulemuste saavutamiseks	

Digipädevuse toetamine:

5.1.26. leiab probleemi sõnastamiseks sobivad märksõnad (nii eesti- kui ka võõrkeeles) infootsingu sooritamiseks

Tegevus: anda õpilasele ülesanne otsida 2 kuni 3 erinevat allikat, mis õpetaksid hetkel olulist teemat (nt kuidas joonestada õpitud funktsioonide graafikuid)

Tutvu ainekava [õppeprotsesside kirjeldusega](#): lk 18-22

Teemavaldkond: Võrrand (25 tundi)

Teema: Võrrandi lahendamine	
Õpitulemus	Õppesisu ja põhimõisted
oskuste ja teadmiste täpsustused	
<i>nimetab võrrandi põhiomadusi;</i> <i>lahendab lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid, kasutades võrrandi põhiomadusi (sh graafiliselt ning arvutiprogrammide abil);</i> - tunneb ära võrrandi; - teab ja rakendab võrrandi põhiomadusi; - lahendab lineaarvõrrandeid, sh graafiliselt arvutiprogrammi kasutades; - avaldatakse võrdest liikme; - lahendab võrdekujulisi võrrandeid; <i>loeb, saab aru ja oskab kasutada erinevaid õppematerjale (sh õppevideod)</i>	Võrrandi mõiste. Võrrandite samaväärsus. Võrrandi põhiomadused. Ühe tundmatuga lineaarvõrrand, selle lahendamine. Võrre. Võrde põhiomadus. Võrdekujulise võrrandi lahendamine. Põhimõisted: võrrand võrrandi lahend võrrandi lahendamine samaväärsed võrrandid võrrandite samasus Võrre võrdeline jaotamine Võrdekujuline võrrand. Võrdekujulise võrrandi lahendamine

Soovitused õpitulemuste saavutamiseks	
Tutvu ainekava õppeprotsesside kirjeldusega : lk 22-24	
Teema: Tekstülesannete lahendamine lineaarvõrrandi abil	
Õpitulemus oskuste ja teadmiste täpsustused	Õppesisu ja põhimõisted
- 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: tundmatu muutuja avaldis võrrand lahend kontroll võrra/korda suurem/väiksem vähemalt/ ülimalt
Soovitused õpitulemuste saavutamiseks	
Tutvu ainekava õppeprotsesside kirjeldusega : lk 24-26	

Teemavaldkond: Geomeetria (25 tundi)

Teema: Hulknurgad	
Õpitulemus	Õppesisu ja põhimõisted
oskuste ja teadmiste täpsustused	
<i>joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid etteantud elementide järgi;</i> - teab, mis on hulknurk, näitab hulknurga tippe, külgi ja nurki ning lähiskülgi ja lähisnurki; - saab aru mõistest <i>korrapärane hulknurk</i>; <i>arvutab kujundite joonelemendid, ümbermõõdu, pindala ja ruumala;</i> - 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; <i>kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal;</i> - 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,	Hulknurk, selle ümbermõõt. Hulknurga sisenurkade summa. Rööpkülik, selle omadused. Rööpküliku pindala. Romb, selle omadused. Rombi pindala. Korrapäraseid 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 korrapäraseid hulknurgad

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	
Soovitused õpitulemuste saavutamiseks	
Digipädevuse toetamine: 5.1.26. leiab probleemi sõnastamiseks sobivad märksõnad (nii eesti- kui ka võõrkeeles) infootsingu sooritamiseks <u>Tegevus:</u> anda õpilasele ülesanne otsida 2 kuni 3 erinevat allikat, mis õpetaksid hetkel olulist teemat (ülevaade õpitud hulknurkade omadustest) Tutvu ainekava õppeprotsesside kirjeldusega: lk 26-29	
Teema: Püstprisma	
Õpitulemus • oskuste ja teadmiste täpsustused	Õppesisu ja põhimõisted
• 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;	Püstprisma, selle pindala ja ruumala. Põhimõisted: kolmnurkne ja nelinurkne püstprisma prisma põhitahud prisma külgtahud prisma tipud prisma põhiservad prisma külgserv prisma kõrgus

○ oskab lahendada ülesandeid erinevate geomeetriliste kujundite kohta	
Soovitused õpitulemuste saavutamiseks	
Tutvu ainekava õppeprotsesside kirjeldusega : lk 29-31	

Teemavaldkond: Tehted astmetega. Üksliikmed (20 tundi)

Teema: Tehted astmetega. Üksliikmed.	
Õpitulemus • oskuste ja teadmiste täpsustused	Õppesisu ja põhimõisted
• <i>selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust;</i> • <i>põhjustab ja kasutab astendamise reegleid;</i> ○ korrutab ühe ja sama alusega astmeid astendab korrutise; ○ astendab astme; ○ jagab võrdsete alustega astmeid; ○ astendab jagatise; ○ teab, et $a^0 = 1$, $a \neq 0$; ○ teab, et $10^{-1} = 0,1$ $10^{-2} = 0,01$ $10^{-3} = 0,001$ $10^{-4} = 0,0001$ jne; ○ kirjutab kümnendmurru 10 astmete abil; • <i>korrapäraselt üksliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab ja jagab üksliikmeid;</i> ○ teab mõisteid <i>üksliige ja selle kordaja</i>; ○ teab, et kordaja 1 jäetakse kirjutamata ning miinusmärk üksliikme ees tähendab kordajat (-1);	Astmete korrutamine ja jagamine Korrutise ja jagatise astendamine Astme astendamine Üksliige. Üksliikmete korrutamine ja jagamine. Üksliikmete liitmine ja lahutamine Põhimõisted: üksliige üksliikme kordaja aste astme alus astendaja

○ viib üksliikme normaalkujule ja leiab selle kordaja; ○ koondab sarnaseid üksliikmeid; ○ korrutab üksliikmeid; ○ astendab üksliikmeid; ○ jagab üksliikmeid; ● <i>otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste</i>	
Soovitused õpitulemuste saavutamiseks	
Teema omandamisel korrata eelnevalt kahe nädala jooksul tehteid astmetega. Tutvu ainekava õppeprotsesside kirjeldusega: lk 31-33	