

MATEMAATIKA AINEKAVA 7. klassile

Tundide arv: 4 nädalatundi, kokku 140 tundi õppeaastas

ARITMEETIKA, ARVUTAMINE

Õppesisu	Õppetulemused	Õppeainete lõiming	Üldpädevused
Sissejuhatus õppeaastasse		Eesti keel	Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus. Elukestev õpe ja karjäär
Ratsionaalarvud. Tehted ratsionaalarvudega <i>Ratsionaalarv, tehete järjekord</i>	<ul style="list-style-type: none">kasutab õigesti märgireegleid ratsionaalarvudega arvutamiseleri liiki murdude korral hindab, mil viisil arvutades saab täpse vastuse ja kuidas on otstarbekas arvutada	Eesti ja inglise keel. Sõna „number“ kaks tähendust eesti keeles: arv ja number Ajalugu Erinevad arvustüsteemid eri aegadel erinevates maades.	
Tehted ratsionaalarvudega. Arvutamine taskuarvutiga	<ul style="list-style-type: none">kasutab õigesti	Eesti keel. Korrektnee keelekasutus Inimeseõpetus. Tervisliku toitumise	Tehnoloogia ja innovatsioon: õpilane kasutab õppetöös nii taskuarvutit kui ka personaalarvutit (näiteks leiab internetist mingi tegevuse kohta kaloreid)

<p><i>Ratsionaalarv</i></p>	<p>märgireegleid ratsionaalarvude ga arvutamisel</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ eri liiki murdude korral hindab, mil viisil arvutades saab täpse vastuse ja kuidas on otstarbekas arvutada ▪ selgitab, missugused murrud teisenevad lõplikeks kümnendmurdudeks (näiteks jne) ning missugused mitte (näiteks) ▪ teab, et täpse arvutamise juures pole lubatud hariliku 	<p>põhimõtted</p> <p>Kehaline kasvatus. Kehalise aktiivsuse põhimõtted</p>	<p>kulu ühes tunnis)</p> <p>Teabekeskkond. Informatsiooni kvaliteet. Teabeallika usaldusväarsus</p> <p>Väärtused ja kõlblus. Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Usalda, kuid kontrolli.</p>
-----------------------------	---	---	---

	<p>murru väärtuse asendamine lähisväärtusega, s.t.</p>		
<p>Kahe punkti vaheline kaugusarvteljel. Tehete järjekord. Ratsionaalarvud <i>Kahe punkti vaheline kaugus</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kasutab mitme tehtega ülesandes vastand arvude summa omadust ja liitmise seadusi, näiteks $-13 + 18 + 13 - 21$; $-8,9 - 4,6 + 3,5 + 1,1 + 8,4$; ▪ korrutab ja jagab positiivseid ja negatiivseid harilikke murde (ka segaarve) ▪ arvutab mitme tehtega ülesannetes, 	<p>Ajalugu. Huvi mineviku vastu</p>	<p>Tehnoloogia ja innovatsioon. Infotehnoloogiavahendite kasutamine ülesannete lahendamiseks ja vastuste kontrollimiseks</p> <p>Väärtused ja kõlblus. Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Vastastikuse hindamise oskus</p>

	<p>milles on kuni neli tehet ja ühed sulud, näiteks</p>		
Tehted ratsionaalarvudega			Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Tagasiside hindamisel.
<p>Naturaalarvulise astendajaga aste <i>Astendaja, aste</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust ▪ teab peast (lisaks 4. ja 5. klassis õpitule) astmete väärtust ▪ astendab negatiivset arvu naturaalarvuga, teab sulgude tähendust näit: 		Keskkond ja jätkusuutlik areng. Ülesanded seostatuna loodusega.
<p>Arvu kümme astmed, suurte arvude kirjutamine kümne astmete abil <i>Arvu kümme astendamine</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ teab, kuidas astme (-1)ⁿ ja -1ⁿ väärtus sõltub 	Keemia ja füüsika ning loodusõpetus. Arvu 10 astmed, arvu standardkuju.	<p>Tehnoloogia ja innovatsioon. Õpilane kasutab õppetöös taskuarvutit</p> <p>Teabekeskond. Väga väikeste ja väga suurte arvude kirjutusviis. Valdakonnad ja elukutsed, kus on tegemist</p>

	<p>astendajast n</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ tunneb tehete järjekorda, kui arvutustes on astendamistehted ▪ sooritab taskuarvutil tehteid ratsionaalarvudega ▪ näide: ilma vahetulemusi kirja panemata arvutab 		<p>väga suurte ja väga väikeste arvudega</p> <p>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine.Kaasaegsed tööstusharud geeni- ja kommunikatsioonitehnoloogia.</p>
<p>Naturaalarvulise astendajaga aste</p> <p>Arvu kümme astmed, suurte arvude kirjutamine kümne astmete abil</p>			<p>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine.Tagasiside hindamisel.</p>
<p>Täpsed ja ligikaudsed arvud, arvutustulemuste otstarbekohane ümardamine. Tüvenumbrid</p> <p><i>Täpne ja ligikaudne arv, tüvenumber, ümardamine</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ toob näiteid igapäevaelu olukordadest, kus kasutatakse täpseid, kus ligikaudseid arve 	<p>Eesti keel . Korrektnee keelekasutus ülesande koostamisel</p> <p>Loodusõpetus.Ligikaudse arvutamise reeglite korrektne kasutamine</p> <p>Keemia ja füüsika.Arvutamine ligikaudsete arvudega</p>	<p>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus. Eluliste andmetega ülesannete lahendamine</p> <p>Teabekeskond. Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine.Ettekujutus täpsusest ja hindamisest igapäevaelus ning elukutsetes. Näiteks auto liikumisel maanteel mõõdame kahe punkti</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ümardab arve etteantud täpsuseni ▪ ümardab arvutuste (ligikaudseid) tulemusi mõistlikult ▪ teab, et arvutamise lõpptulemus ei saa olla täpsem võrreldes algandmetega 		<p>vahelise läbimise aega minutites, F1 auto puhul aga tuhandiksekundites. Ristkülikukujulise põranda pikkust ja laiust mõõdame 1 sentimeetri täpsusega, pindala väljendame ruutmeetrites ühe kohaga pärast koma jms.</p>
Tehted ligikaudsete arvudega			Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine: tagasiside hindamisel.
<p>Promilli mõiste (tutvustavalt)</p> <p>Arvu leidmine temaosamäära ja protsendimäära järgi</p> <p>Protsendi mõiste</p> <p><i>Promill, protsent, protsentarvutus</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ selgitab promilli tähendust ▪ oskab tuua elulisi näiteid promilli kasutamise kohta– alkoholi sisaldus veres, soola sisaldus 	<p>Keemia. Protsentülesannete lahendamine. Ainete koostis. Väärismetalli osakaal sulamis</p> <p>Geograafia. Merevee soolsus</p> <p>Inimeseõpetus. Inimese joobetase, alkoholimürgitus.</p>	<p>Väärtused ja kõlblus. Tervis ja ohutus. Lahused ja nende kontsentratsioon. Alkohool.</p>

	<p>merevees, toimeaine hulk ravimis jne</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ leiab terviku protsentides antud osamäära järgi 		
<p>Jagatiseväljendamine protsentides. Protsendipunkt</p> <p>Suuruse muutumiseväljendamine protsentides</p> <p><i>Protsendipunkt, protsentarvutus, intress, laen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ väljendab kahe arvu jagatist ehk suhet protsentides ▪ leiab, mitu protsenti moodustab üks arv teisest ja selgitab, mida tulemus näitab ▪ määratleb suuruse kasvamist ja kahanemist protsentides kui kahe arvu muudu ja algväärtuse 	<p>Bioloogia, geograafia, loodusõpetus. Protsentülesannete lahendamine (nt loomade arvukus, liikide paiknemise tihedus, toidupüramiid, maismaa ja maailmameri, liikumisülesanded).</p>	<p>Tehnoloogia ja innovatsioon: infotehnoloogiavahendite kasutamine ülesannete lahendamiseks ja vastuste kontrollimiseks</p> <p>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus. Finantsteadlikkus</p> <p>Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng: Protsentarvutust kasutades uurib õpilane, missugune on meie elanikkonna vanuseline koosseis, kui suure osa moodustab mittetöötav osa elanikkonnast (alla 18.a., pensioniealised ning töötud) ja mis võib meid ees oodata</p> <p>Tervis ja ohutus. Riskitegureid käsitlevate andmetega protsentülesanded, ülesanded tervisliku toidu kohta. Toiduainete koostis. Leiab sõiduki kiirusemuutuse, kui sõiduks vajaminevat aega vähendada (suurendada) ja teeb selle põhjal olulised järeldused</p>

	<p>suhet</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ eristab muutust protsentides muutusest protsendipunktid es ▪ tõlgendab reaalsuses esinevaid protsentides väljendatavaid suurusi, lahendab kuni kaheammulisi protsentülesanded ▪ arutleb ühishüve ja maksude olulisuse üle ühiskonnas ▪ selgitab laenu dega seotud ohte ja kulutusi ning oskab etteantud 		<p>Kultuuriline identiteet. Ülesanded seoses erinevate rahvuste ja erinevate usunditega</p>
--	---	--	--

	<p>lihtsa juhtumi varal hinnata laenamise eeldatavat otstarbekust</p> <ul style="list-style-type: none">▪ koostab isikliku eelarve▪ teab, kuidas tekivad tulud ja mis on inimese võimalikud tuluallikad ning oskab reaalselt hinnata võimalikke ja ootamatuid kulusid▪ hindab kriitiliselt manipuleerimise õtteid (näiteks laenamisel);▪ selgitab mõne konkreetsena näite		
--	--	--	--

	<p>põhjal, kuidas inimest on ahvatletud laenu võtma ja mis juhtub, kui laen jääb õigel ajal tasumata</p>		
<p>STATISTIKA. Andmete kogumine ja korrastamine. Statistilise kogumikarakteristikud (aritmeetiline keskmine). Sektordiagramm. Tõenäosuse mõiste</p> <p><i>Statistiline kogum, valim, aritmeetiline keskmine, sektordiagramm, tõenäosus</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oskab koguda andmeid, neid korrastada ja töödelda ▪ oskab arvutada statistilise kogumi karakteristikuid ▪ oskab joonestada sektordiagrammi ▪ oskab arvutada tõenäosuse väärtust 	<p>Bioloogia, geograafia, füüsika. Aritmeetiline keskmine (näiteks keskmine haudumisaeg, munade arv pesas, poegade toitmise aeg päevades, keskmine tiinuse kestus päevades, keskmine sademete hulk, keskmine temperatuur)</p> <p>Geograafia. Rahvastiku andmed</p> <p>Loodusained ja inimeseõpetus. Andmete analüüs, diagrammide koostamine ja tõlgendamine. Vajadusel loovtöös andmete analüüsimine.</p>	<p>Teabekeskond: Manipulatsioonidest meedias-kriitiline teabe analüüsimine. Hangib statistilisteks arvutusteks vajalikku infot meediast, teatmikest, internetist ja teeb õigeid järeldusi</p> <p>Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng. Vastavasisuliste ülesannete lahendamine</p> <p>Väärtused ja kõlblus. Vastutustunde kasvatamine rühmatöö kaudu, andmete mittevõltsimine</p> <p>Tehnoloogia ja innovatsioon. Infotehnoloogiavahendite kasutamine ülesannete lahendamiseks ja vastuste kontrollimiseks. Arvutiõpetuse tundides saadud teadmiste rakendamine eluliste matemaatiliste probleemide lahendamisel</p> <p>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus. Ideede genereerimine ja nende headuse kontrollimine-andmed ja ideed</p>

			Kultuuriline identiteet. Eri rahvused mitmekultuurilisuse temaga seotud ülesannetes
Tähtavaldis väärtuse arvutamine. Lihtsate tähtavaldisite koostamine <i>Tähtavaldis</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ arvutab ühetähelise tähtavaldisite väärtuse, näiteks $2b+b^2$, a^2 ▪ koostab lihtsamaid avaldisite- näiteks pindala ja ruumala 		
Võrdeline sõltuvus , võrdelise sõltuvuse graafik (sirge), võrdeline jaotamine <i>võrdeline sõltuvus, sirge</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ selgitab näidete põhjal muutuva suuruse ja funktsiooni olemust teab sõltuva ja sõltumatu muutuja tähendust ▪ selgitab võrdelise sõltuvuse 	Loodusõpetus. Ühtlase liikumise kirjeldamine. Teepikkuse graafik sõltuvalt ajast, seosed.	Väärtused ja kõlblus. Hoolduse ja püsivuse arendamine jooniste valmistamisega seoses (joonestamisvahendite olemasolu igas tunnis). Korralike jooniste valmistamine Tehnoloogia ja innovatsioon. Infotehnoloogiavahendite kasutamine joonestatud graafikute kontrollimiseks

	<p>tähendust eluliste näidete põhjal (nt teepikkus ja aeg; rahasumma ja kauba kogus)</p> <ul style="list-style-type: none">▪ kontrollib tabelina antud suuruste abil, kas on tegemist võrdelise sõltuvusega▪ otsustab graafiku põhjal, kas on tegemist võrdelise sõltuvusega▪ toob näiteid võrdelise sõltuvuse kohta▪ leiab võrdeteguri▪ joonestab võrdelise sõltuvuse graafiku nii käsitsi kui ka		
--	--	--	--

	<p>arvuti abil programmiga GeoGebra</p>		
<p>Pöördvõrdeline sõltuvus, pöördvõrdelise sõltuvuse graafik (hüperbool)</p> <p><i>Pöördvõrdeline sõltuvus, hüperbool</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ selgitab pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal (nt ühe kilogrammi kauba hind ja teatud rahasumma eest saadava kauba kogus; kiirus ja aeg) ▪ kontrollib tabelina antud suuruste abil, kas on tegemist pöördvõrdelise sõltuvusega ▪ saab graafiku põhjal 	<p>Füüsika. Voolutugevus, pinge, takistus.</p>	<p>Väärtused ja kõlblus. Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Korralike jooniste valmistamise oskus ja harjumus. Püsivuse arendamine käsitsi jooniste tegemisel.</p>

	<p>aru, kas on tegemist pöördvõrdelise sõltuvusega</p> <ul style="list-style-type: none">▪ joonestab pöördvõrdelise sõltuvuse graafiku nii käsitsi kui ka arvuti abil programmiga GeoGebra		
Kordamine	<ul style="list-style-type: none">▪ oskab koostada lihtsamaid avaldise▪ oskab tõlgendada võrdelise ja pöördvõrdelise seose kordajaid▪ oskab joonestada võrdelise ja		

	pöörvõrdelise seoste graafikuid		
Lineaarfunktsioon , selle graafik (sirge) Lineaarfunktsiooni rakendamise näiteid <i>Lineaarfunktsioon, lineaarliige, vabaliige</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ teab, mis on lineaarne sõltuvus; eristab lineaarliiget ja vabaliiget ▪ joonestab lineaarfunktsiooni avaldise põhjal graafiku nii käsitsi kui ka arvuti abil programmiga GeoGebra ▪ otsustab graafiku põhjal, kas funktsioon on lineaarne või ei ole 		Tehnoloogia ja innovatsioon: infotehnoloogiavahendite kasutamine joonestatud graafikute kontrollimiseks Väärtused ja kõlblus: täpsuse kasvatamine
Kordamine	<ul style="list-style-type: none"> ▪ teab, mis on lineaarne 		

	<p>sõltuvus; eristab lineaarliiget ja vabaliiget</p> <ul style="list-style-type: none"> joonestab lineaarfunktsiooni avaldisel põhjal graafiku 		
Lineaarfunktsioon			Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Tagasiside hindamisel.
<p>Võrrandi mõiste. Võrrandite samaväärsus. Võrrandi põhiomadused</p> <p><i>Võrrand, võrrandite samaväärsus, võrrandi omadused</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> tunneb ära võrrandi oskab määrata võrrandite samaväärsust tunneb võrrandi põhiomadusi 		
<p>Ühe tundmatuga lineaarvõrrand, selle lahendamine</p> <p>Võrre. Võrde põhiomadus</p> <p>Võrdekujulise võrrandi lahendamine</p> <p><i>Võrre, võrdekujuline võrrand, võrde põhiomadus</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> lahendab võrdekujulise võrrandi <p>Näited: lahendab võrrandi</p> <ul style="list-style-type: none"> lahendab 	<p>Keemia. Ainete koguse leidmine võrdekujulise võrrandi abil</p> <p>Füüsika. Suuruste avaldamine võrdustest, võrdekujulise võrrandi lahendamine</p>	<p>Tehnoloogia ja innovatsioon. Infotehnoloogiavahendite kasutamine võrrandite lahendamiseks sammhaaval</p> <p>Teabekeskond. Matemaatika roll fundamentaalteadusena: teema rakendused on (näiteks) füüsikas ja keemias ning võrrandeid</p>

	<p>lineaarvõrrandid</p> <p>Näited: lahendab võrrandi $2x + 1 = x + 3$; $2(3x - 1) = 3x - 4$;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ avaldab võrdest liikme ▪ lahendab võrdekujulisi võrrandeid 		<p>lahendatakse ühtemoodi olenemata sellest, kas muutuja tähiseks on x või näiteks v</p>
<p>Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvat tekstülesannete lahendamise võrrandi abil</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ koostab lihtsamate tekstülesannete lahendamiseks võrrandi, lahendab selle ▪ kontrollib tekstülesande lahendit ▪ tekstülesande lahendi kontrollimisel hindab lahendi 	<p>Eesti keel. Mõistab tekstülesande teksti, arvestab kirjavahemärke. Korrektnes keelekasutus tekstülesande koostamisel, lahenduskäigu selgitamisel ja vastuse tõlgendamisel</p> <p>Kodundus. Ainete kogused seoses toiduretseptidega vastavalt sööjate arvule</p>	<p>Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus. Reaalsete andmete kogumine tekstülesannete koostamiseks, eluliste andmetega ülesannete lahendamine</p> <p>Teabekeskond. Hangib tekstülesande koostamiseks vajalikku infot meediast, teatmikest, internetist ja teeb õigeid järeldusi</p> <p>Tehnoloogia ja innovatsioon. Infotehnoloogiavahendite kasutamine võrrandi lahendite kontrollimiseks</p> <p>Tervis ja ohutus. Liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded, mis toetavad ohutut liiklemist.</p>

	<p>reaalsust, s.t. kas leitud tekstülesande lahend on mõistlik (vanaisa vanus ei ole 13 aastat või 133 aastat, jalgrattur ei sõida kiirusega 288 km/h jms)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ lahendab (tekst)ülesandeid protsentarvutuse kohta ▪ koostab lineaarvõrrandi etteantud teksti järgi, lahendab tekstülesandeid lineaarvõrrandi abil ▪ modelleerib õpetaja juhendamisel 		<p>Helkur– elupäästja</p> <p>Keskfond ja jätkusuutlik areng. Ülesanded projektipäeval seostatuna loodusega. Vee säästmine, õhu saastamine</p> <p>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine.Eelnevalt õpitud protsenditeema iseseisev rakendamine uue teema omandamisel.</p>
--	---	--	---

	<p>lihtsamas reaalses kontekstis esineva probleemi ja tõlgendab saadud tulemusi õpetaja juhendamisel.</p>		
<p>GEOMEETRIA. Hulknurk, selle ümbermõõt. Hulknurga sisenurkade summa <i>Hulknurk, selle küljed, tipud, nurgad, lähisküljed, lähisnurgad, ümbermõõt, diagonaal, kumer hulknurk</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ teab, mis on hulknurk, näitab hulknurga tippe, külgi ja nurki, lähiskülgi ja lähisnurki <p>Näide: joonestab arvutiprogrammi abil suvalise hulknurga ja näitab eespool nimetatud hulknurga elemente</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ saab aru mõistest korrapärane hulknurk 		<p>Tehnoloogia ja innovatsioon. Teab hulknurgakuuliste konstruktsioonelementide kasutamise võimalusi erinevates ehituskonstruktsioonides. Infotehnoloogiavahendite kasutamine hulknurga joonestamisel ja tema omaduste uurimisel</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ arvutab hulknurga übermõõtu, sisenurkade summa ja korrapärase hulknurga ühte nurka <p>Näide: leiab korrapärase 12-nurga sisenurkade summa ja ühe sisenurga suuruse; kontrollib, kas on olemas korrapärase hulknurk, mille sisenurk on 100°</p>		
<p>Rööpkülik, selle omadused. Rööpküliku pindala <i>Rööpkülik, selle kõrgus, alus</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ joonestab etteantud külgede ja nurgaga rööpküliku, tema diagonaalid ja kõrguse ▪ teab rööpküliku külgede, nurkade ja diagonaalide omadusi, kasutab 		<p>Väärtused ja kõlblus. Hoolsuse ja püsivuse arendamine rööpküliku jooniste valmistamisega seoses (joonestamisvahendite olemasolu igas tunnis). Korralike jooniste valmistamine käsitsi</p> <p>Tehnoloogia ja innovatsioon. Infotehnoloogiavahendite kasutamine rööpküliku joonestamisel ja tema omaduste uurimisel.</p>

	<p>neid ülesannete lahendamisel</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ mõõdab rööpküliku küljed ja kõrguse, arvutab übermõõdu ja pindala 		
<p>Romb, selle omadused. Rombi pindala</p> <p><i>Romb</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ joonestab etteantud külje ja nurga järgi rombi ▪ teab rombi diagonaalide ja nurkade omadusi, kasutab neid ülesannete lahendamisel ▪ joonestab ja mõõdab rombi külgi, kõrgust ja diagonaale, arvutab 	<p>Tehnoloogiaõpetus</p> <p>Hulknurgakujuliste konstruktsioonelementide kasutamine tänapäevastes ja ajaloolistes ehitistes.</p>	<p>Tehnoloogia ja innovatsioon.Rombikujuliste konstruktsioonelementide kasutamise võimalused erinevates ehituskonstruktsioonides. Infotehnoloogiavahendite kasutamine rombi joonestamisel ja tema omaduste uurimisel</p> <p>Väärtused ja kõlblus.Geomeetriliste kujundite ilu ja seos arhitektuuriga. Hoolsuse ja püsivuse arendamine rombi jooniste valmistamisega seoses (joonestamisvahendite olemasolu igas tunnis), korralike jooniste valmistamine käsitsi.</p>

	<p>ümbermõõdu ja pindala</p>		
<p>Rööpkülik ja romb.Korrapärased nelinurgad</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ eristab korrapäraseid ja korrapäratuid hulknurki ▪ eristab rombi ja rööpkülikut ▪ kinnistab õpitud teadmisi 	<p>Kunstiõpetus. Värvide sobivus. Kontrastvärvid</p>	<p>Tehnoloogia ja innovatsioon. Infotehnoloogiavahendite kasutamine geomeetria õppimisel seoses igapäevaeluga: fotod ning nende esitlemine arvuti- ja suurel ekraanil</p>
<p>Püstprisma, selle pindala ja ruumala</p> <p><i>Kolmnurkne ja nelinurkne püstprisma, nende põhitahud, külgtahud, tipud, põhiservad, külgservad, kõrgus, põhja kõrgus, pinnalaotus, külgpinnalaotus, põhjapindala, külgpindala, täispindala, püströöptahukas</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ tunneb kehade hulgast kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma ▪ näitab ja nimetab kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma põhitahke, näitab 	<p>Füüsika. Kehade massi leidmise jt elulised ülesanded tasandiliste ja ruumiliste kujunditega seoses</p> <p>Keemia, loodusõpetus. Aine tihedus</p>	<p>Tehnoloogia ja innovatsioon. Ruumilised joonised ja tehnoloogia võimalused. Võimalusel digitahvli tarkvara ja/ või programmi GeoGebra abil tehtud püstprismade jooniste kasutamine ülesannete lahendamisel</p> <p>Väärtused ja kõlblus. Korralikkuse, hoolsuse ja püsivuse arendamine jooniste, mudelite valmistamisega seoses. Joonestamisvahendite olemasolu igas tunnis</p> <p>Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Millistes ametites läheb vaja käsitsi/ arvutil joonestamist? Tänapäevased nõuded joonistele</p>

	<p>selle tippe, külgservi, põhiservi, prisma kõrgust, kültahke, põhja kõrgust; arvutab kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma pindala ja ruumala</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ märkab ümbritsevas igapäevaelus matemaatilisi kujundeid nt kõnniteel erikujulisi tänavakive, prismakujulisi reklaamtulpasid jne 		
ALGEBRA: Üksliige. Sarnased üksliikmed. Üksliikmete liitmine ja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ teab mõisteid üksliige 		Tehnoloogia ja innovatsioon. Infotehnoloogiavahendite kasutamine

<p>lahutamine</p> <p><i>Üksliige, üksliikme normaalkuju, üksliikme kordaja, sarnased üksliikmed, koondamine</i></p>	<p>ja selle kordaja</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ teab, et kordaja 1 jäetakse kirjutamata ja miinusmärk üksliikme ees tähendab kordajat (-1) ▪ viib üksliikme normaalkujule ja leiab selle kordaja ▪ koondab sarnaseid üksliikmeid 		<p>algebra õppimisel.</p>
<p>Naturaalarvulise astendajaga astmed</p> <p>Võrdsete alustegaastmete korrutamine</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ korrutab ühe ja sama alusega astmeid ; 		
<p>Üksliikmete korrutamine</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ korrutab üksliikmeid 		

Korrutise astendamine	<ul style="list-style-type: none"> ▪ astendab korrutise ; 		
Astme astendamine <i>Astme aste</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ astendab astme ; 		
Üksliikmete astendamine	<ul style="list-style-type: none"> ▪ astendab üksliikmeid 		
Võrdsete alustegaastmete jagamine	<ul style="list-style-type: none"> ▪ jagab võrdsete alustega astmeid 		
Üksliikmete jagamine	<ul style="list-style-type: none"> ▪ jagab üksliikmeid 		
Jagatise astendamine	<ul style="list-style-type: none"> ▪ astendab jagatise 		
Astendaja null, arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga aste. Negatiivse täisarvulise astendajaga astmete näited	<ul style="list-style-type: none"> ▪ teab, et $a^0 = 1$, $a \neq 0$ ▪ kirjutab kümnenmuru 10-ne astmete abil; 	Eesti keel. Arvu 10 astmete korrektselt lugemine ning arvu 10 astmete kasutamisest aru saamine erinevates tekstides (näiteks teatmeteosed)	

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ näide: esitab arvu 10 astemete abil arvud 2,5; 0,98; 12,007 jms 		
Ülesandeid tehetele naturaalarvulise astendajaga astmetega	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oskab rakendada viit astendamise reeglit läbiseigi tehetes üksliikmetega 		<p>Väärtused ja kõlblus. Vastutustunde kasvatamine rühmatöö kaudu. Täpsuse arendamine viie reegli kooskasutamisel</p> <p>Tehnoloogia ja innovatsioon. Infotehnoloogiavahendite kasutamine vastuste kontrollimiseks, teheteid üksliikmetega.</p>
Arvu standardkuju , selle rakendamise näiteid <i>Arvu standardkuju</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul, selgitab standardkujuliste arvude kasutamist teistes õppeainetes ja igapäevaelus ▪ teab, et arvu 10 	<p>Tehnoloogiaõpetus</p> <p>Väikeste arvude kasutamine täppismõõtmisel</p> <p>Loodusõpetus. Suured arvud planeetide masside ja kauguste väljendamisel, väikesed arvud aine osakeste mõõtmete ja masside kirjeldamisel</p> <p>Füüsika. Arvu standardkuju. Suured kiirused, massid, kaugused jne</p> <p>Keemia. Arvu standardkuju. Aine</p>	<p>Tehnoloogia ja innovatsioon. Õpilane kasutab õppeks infotehnoloogilisi vahendeid, saab aru suurte ja väikeste arvude tähtsusest looduses toimuvate protsesside kirjeldamisel, teab väikeste arvude kasutusvaldkondi tehnikas</p>

	<p>astmeid läheb vaja edaspidi erinevate loodusteaduste õppimisel</p>	osakeste suurused jne	
Üksliikmed, kordamine			Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Tagasiside hindamisel
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ koostab ristsõna õpitud mõistete kohta ja lahendab kaasõpilase poolt koostatu ▪ rakendab astendamise reegleid, teostab tehteid üksliikmetega, kordab arvu standardkuju ▪ kordab rööpkülükute omadusi ▪ lahendab praktilisi 	Tehnoloogiaõpetus. Loovate lahenduste leidmine ja käsitöö arendamine	<p>Keskkond ja jätkusuutlik areng. Ülesannete lahendamine loodusainetest ja matemaatikast looduses- nõlva kalle, künka kõrgus, vee happelisus jne</p> <p>Teabekeskkond. Leiab vajalikku infot teatmikest, internetist ja muudest teabeallikatest, saab matemaatilist sümboolikat sisaldavatest tekstidest aru</p> <p>Tehnoloogia ja innovatsioon. Infotehnoloogiavahendite kasutamine erinevas kontekstis</p>

	<p>ülesandeid loodusainetest ja matemaatikast</p> <ul style="list-style-type: none">▪ mängib matemaatilisi mänge, saades eduelamusi▪ paneb kokku tangrame▪ annab tagasisidet lõppeva õ-a matemaatikatund ide kohta (mis meeldis enim, mida võiks muuta)▪ arendab loovust vastavate töölehtede täitmise abil		
--	--	--	--